Panasonic

Barrera de seguridad / Tipo 2

Serie SF2C

Manual de instrucciones

WUMS-SF2C-1

2013.6 | panasonic.net/id/pidsx/global

(MEMO)

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

Gracias por comprar una barrera de seguridad ultraligera de la serie **SF2C** de Panasonic Industral Devices SUNX. Por favor, lea atentamente este manual de instrucciones para el uso correcto y óptimo de este dispositivo. Conserve cuidadosamente este manual en un lugar adecuado para su rápida consulta.

Este dispositivo es una barrera de seguridad para proteger a las personas de las partes peligrosas de una máquina que pueden causar daños y accidentes.

Este manual ha sido escrito para el siguiente personal, que ha recibido una formación adecuada y dispone de conocimientos sobre barreras de seguridad, así como sobre sistemas y normas de seguridad.

- que diseña el sistema que utiliza este dispositivo
- que instala y conecta este dispositivo
- que gestiona y opera en una planta que usa este dispositivo

Notas

1) Todos los contenidos del presente manual de instrucciones pertenecen a los editores y no podrán reproducirse (ni siquiera extractos) de ninguna forma mediante ningún medio electrónico o mecánico (incluyendo fotocopias, grabaciones o almacenamiento y recuperación de información) sin permiso por escrito del editor.
2) Los contenidos del presente manual de instrucciones podrán modificarse sin previo aviso con el fin de mejorar el dispositivo.
3) Aunque hemos redactado cuidadosamente los contenidos del presente manual de instrucciones, si existe cualquier aspecto que no queda claro o detecta cualquier error, le rogamos que se ponga en contacto con la oficina local de Panasonic Industrial Devices SUNX o con el distribuidor más cercano.
4) Las instrucciones originales son las redactadas en inglés y japonés.

Contenidos

Capítulo 1 Introducción ····· 5
1-1 Símbolos ····· 5
1-2 Precauciones de seguridad ····· 5
1-3 Estándares/normativas aplicables ····· 8
1-4 Confirmación de los contenidos del paquete ····· 8

Capítulo 2 Antes de utilizar este dispositivo ····· 9
2-1 Características ····· 9
2-2 Descripción de las partes ····· 9
2-3 Área de protección ····· 11
2-3-1 Área de detección ····· 11
2-3-2 Distancia de seguridad ····· 12
2-3-3 Influencia de las superficies reflectantes ····· 15
2-3-4 Colocación del dispositivo ····· 16
2-4 Montaje ····· 17
2-4-1 Montaje del soporte de montaje ····· 17
2-5 Cableado ····· 23
2-5-1 Fuente de alimentación ····· 23
2-5-2 Diagramas de circuitos E/S ····· 24
2-5-3 Cableado básico ····· 26
2-5-4 Cableado para la función de entrada de test / Función de indicador multipropósito / Función de prevención de interferencia mutua ····· 27
2-6 Ajustes ····· 29
2-6-1 Alineación de los haces ····· 29
2-6-2 Test de funcionamiento ····· 30
2-6-3 Funcionamiento ····· 31

Capítulo 3 Funciones ····· 33
3-1 Función de autodiagnóstico ····· 33
3-2 Función de entrada de test ····· 33
3-3 Función de bloqueo ····· 34
3-3-1 Salida de bloqueo (SSD) ····· 34
3-3-2 Función de desactivación del bloqueo ····· 34
3-4 Función de prevención de interferencias ····· 34
3-5 Función del indicador multipropósito ····· 35

Capítulo 4 Mantenimiento ····· 36
4-1 Inspección diaria ····· 36
4-2 Inspección periódica (cada seis meses) ····· 37
4-3 Inspección tras mantenimiento ····· 37

Capítulo 5 Resolución de problemas ····· 38
5-1 Resolución de problemas del emisor ····· 38
5-2 Resolución de problemas del receptor ····· 38

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

Capítulo 6 Especificaciones / Dimensiones ····· 40
6-1 Especificaciones ····· 40
6-2 Opciones ····· 42
6-3 Dimensiones ····· 43
6-3-1 En caso de montaje en el centro con soportes de montaje estándar ····· 43
6-3-2 En caso de montaje con soportes de montaje estándar sin zona muerta ····· 44
6-3-3 En caso de montaje con soporte de montaje multifuncional ····· 45
6-3-4 En caso de montaje con soporte de montaje multifuncional para evitar zonas muertas ·· 46
6-3-5 En caso de montaje con carcasa protectora de metal ····· 47
6-3-6 Soporte de montaje ····· 48

Capítulo 7 Otros ····· 51
7-1 Glosario ····· 51
7-2 Declaración de conformidad CE ····· 52

Capítulo 1 Introducción

1-1 Símbolos

El presente manual de instrucciones utiliza los siguientes símbolos, "⚠ **ADVERTENCIA**", "⚠ **PRECAUCIONES**" dependiendo del grado de peligro para llamar la atención del operador sobre una acción determinada. Lea la siguiente explicación sobre estos símbolos detenidamente y siga estas instrucciones al pie de la letra.

⚠ **ADVERTENCIA**	Hacer caso omiso del consejo con este símbolo, puede desembocar en lesiones graves o incluso en la muerte.
⚠ **PRECAUCIONES**	Hacer caso omiso del consejo con este símbolo, puede desembocar en lesiones o daños en el material.
<Referencia>	Proporciona información útil para utilizar mejor este dispositivo.

1-2 Precauciones de seguridad

- Utilizar este dispositivo dentro de sus especificaciones. No modificar este dispositivo ya que sus funciones y su capacidad se pueden ver alteradas y se puede producir un mal funcionamiento.
- Este dispositivo ha sido desarrollado y fabricado solamente para uso industrial.
- No utilizar este dispositivo en el exterior.
- Este dispositivo no está diseñado para utilizarlo bajo las siguientes condiciones o entorno. En el caso de que no haya otra alternativa y se utilice este dispositivo en este tipo de ambientes, agradeceríamos que previamente nos consultasen.
  1) Utilizar este dispositivo bajo condiciones o en ambientes no descritos en este manual.
  2) Utilizar este dispositivo en los siguientes campos: control de centrales nucleares, ferrocarriles, aviones, automóviles, instalaciones de combustión, sistemas médicos, desarrollos aeroespaciales, etc.
- Cuando se utiliza este dispositivo para reforzar la protección de una persona contra cualquier daño que pueda ocurrir alrededor de una máquina en funcionamiento, el usuario debe cumplir la normativas establecidas por los comités de seguridad regionales o nacionales (OSHA -Occupational Safety and Health Administration-, Comité Europeo de Normalización, etc.). Póngase en contacto con la(s) organización(es) correspondiente(s) si desea más detalles.
- En caso de instalar este dispositivo en una máquina particular, seguir las normativas de seguridad para obtener un uso, una instalación, un funcionamiento y un mantenimiento apropiado. Los usuarios, incluyendo el operario de instalación, son responsables de la introducción del presente dispositivo.
- Asegurarse de no propinar ningún golpe fuerte al dispositivo. Puede romperlo.
- Utilizar este dispositivo instalando los equipos de protección apropiados como una contramedida, para el caso de fallo, avería o mal funcionamiento de este dispositivo.
- Antes de usar este dispositivo, comprobar si funciona correctamente con las funciones y las capacidades que se describen en las especificaciones de diseño.
- En caso de desinstalación, dejar el presente dispositivo en un lugar para deshechos industriales.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

⚠ ADVERTENCIA

♦ **Diseñador de máquinas, instalador, empleador y operario**

- El diseñador de la máquina, el instalador, el empleador y el operario son responsables de asegurar el cumplimiento de todos los requisitos legales aplicables en la instalación y en el uso de la barrera, así como del seguimiento de todas las instrucciones para su instalación y mantenimiento descritas en este manual de instrucciones.
- Que este dispositivo funcione como se espera y que el sistema que incorpora este dispositivo cumpla con las normativas de seguridad depende de lo apropiado de la aplicación, de la instalación, del mantenimiento y de la puesta en funcionamiento. El diseñador de la máquina, el instalador, el empleador y el operario son los únicos responsables de estas cuestiones.

♦ **Técnico**

- El técnico debe ser una persona con la formación apropiada, con una amplia experiencia, y que pueda solucionar los problemas que van surgiendo durante el trabajo, como por ejemplo, un diseñador de máquinas o una persona encargada de la instalación o de la puesta en funcionamiento, etc.

♦ **Operador**

- El operador debe leer detenidamente este manual de instrucciones, entender su contenido, y ejecutar las operaciones siguiendo los procedimientos que se describen en él.
- En caso de que este dispositivo no funcione correctamente, el operador debería informar a la persona encargada y detener el funcionamiento de la máquina inmediatamente. La máquina no debe funcionar hasta que se confirme que este dispositivo se comporta de forma correcta.

♦ **Entorno**

- No utilizar teléfonos móviles o equipos de radio cerca de este dispositivo.
- Si existe una superficie reflectante en el lugar donde vaya a instalarse el dispositivo, asegurarse de instalar el dispositivo de forma que la luz reflejada por la superficie reflectante no entre en el receptor. O tome medidas para evitarlo, como pintar, tapar, raspar o cambiar el material de la superficie reflectante. En caso contrario, puede que el dispositivo no logre detectar, provocando la muerte o lesiones graves.
- No instalar este dispositivo en los siguientes entornos.
  1) Áreas donde la parte receptora de la luz esté directamente expuesta a la luz de una lámpara fluorescente de alta frecuencia (tipo inverter) o a una lámpara fluorescente de arranque rápido.
  2) Áreas con gran humedad donde se puedan producir condensaciones
  3) Áreas expuestas a gases corrosivos o explosivos
  4) Áreas expuestas a vibraciones o a golpes de niveles superiores a los especificados
  5) Áreas expuestas al contacto con el agua
  6) Áreas expuestas a demasiado vapor o polvo

♦ **Instalación**

- Siempre utilizar la distancia de seguridad correcta calculada entre este dispositivo y las partes peligrosas de la máquina.
- Instalar una estructura de protección adicional alrededor de la máquina, de manera que el operador deba pasar a través del área de detección de este dispositivo antes de alcanzar las partes peligrosas de la máquina.
- Instalar este dispositivo de tal manera que parte del cuerpo del operador siempre permanezca dentro del área de detección mientras esté trabajando con las partes peligrosas de la máquina.
- No instalar este dispositivo en un lugar donde su funcionamiento se pueda ver afectado por la reflexión de las paredes.
- Si se instalan varios sets, colocarlos para evitar que interfieran entre sí.
  Consultar "**2-3-4 Test de funcionamiento**" para más detalles.
- No utilizar ningún montaje con reflexión o reflexión recursiva.
- El emisor y el receptor correspondiente deben tener el mismo número de serie y deben estar correctamente orientados.

♦ **Máquina en la que se instala este dispositivo**

- Cuando este dispositivo se usa en "modo PSDI", es necesario configurar un circuito de control apropiado entre este dispositivo y la máquina. Asegurarse de cumplir siempre los estándares y la normativa aplicable en cada región o en cada país.
- En Japón y China, Corea, no se puede utilizar este dispositivo como equipo de seguridad en prensas.
- No instalar este dispositivo en una máquina que no se pueda parar inmediatamente por medio de un equipo de parada de emergencia, en medio de su ciclo de funcionamiento.
- Este dispositivo arranca su funcionamiento dos segundos después de encenderlo. Tener el sistema de control arrancado para funcionar con este plazo.

⚠ ADVERTENCIA

♦ **Cableado**

- Asegurarse de realizar el cableado con la fuente de alimentación apagada.
- Todo el cableado eléctrico debe cumplir los reglamentos y las normativas eléctricas vigentes en cada país. El cableado debe ser realizado por ingeniero(s) con los conocimientos eléctricos necesarios.
- No instalar los cables dentro del mismo conducto que las líneas de alta tensión o que las líneas de potencia. Esto podría ocasionar un funcionamiento incorrecto debido a inducciones.
- En caso de alargar el cable del emisor o del receptor, se puede utilizar un cable de extensión dedicado que permite prolongar cada uno de los cables (para el emisor y para el receptor) hasta los 50 m. Aumentar la longitud del cable más de 50 m puede causar un mal funcionamiento, que puede generar daños serios en las personas o incluso la muerte.
- Usar tanto la salida de control (OSSD) como la salida de bloqueo (SSD).
- Para asegurarse de que la salida no pasa a ON debido a una derivación a tierra de la salida de control (OSSD), poner a tierra el dispositivo en el lado de 0V (salida PNP)/ o del lado de +24V (salida NPN).

♦ **Mantenimiento**

- Cuando se necesiten piezas de recambio, utilizar siempre piezas de recambio originales únicamente. En caso de que se utilicen piezas de recambio de otro fabricante, puede que el dispositivo no sea capaz de detectar, lo que puede desembocar en lesiones graves o incluso la muerte.
- La revisión periódica de este dispositivo debe ser llevada a cabo por un ingeniero que disponga de conocimientos específicos.
- Tras realizar un mantenimiento o ajuste, y antes de comenzar a utilizarlo, probar el dispositivo siguiendo el procedimiento especificado en el “**Capítulo 4 Mantenimiento**”.
- Limpiar el dispositivo con un trapo suave. No utilizar productos químicos volátiles.

♦ **Otros**

- No modificar nunca este dispositivo. La modificación puede provocar que el dispositivo no sea capaz de detectar, lo que puede desembocar en lesiones graves o incluso la muerte.
- No utilizar este dispositivo para detectar objetos que pasen por encima del área de detección.
- No utilizar este dispositivo para detectar objetos transparentes, objetos translúcidos u objetos más pequeños que el objeto mínimo detectable especificado.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

1-3 Estándares/normativas aplicables

Este dispositivo cumple con los siguientes estándares y normativas.

<Directivas de la UE>
Directiva 2006/42/CE sobre máquinas del Parlamento Europeo y del Consejo
Directiva 2004/108/CE sobre EMC del Parlamento Europeo y del Consejo

<Estándares europeos>
EN 61496-1 (Tipo 2), EN 55011, EN 61000-6-2, EN ISO 13849-1: 2008 (Categoría 2, PLc)

<Estándares internacionales>
IEC 61496-1/2 (Tipo 2), ISO 13849-1: 2006 (Categoría 2, PLc), IEC 61508-1 a 7 (SIL1)

<Estándares industriales japoneses (JIS)>
JIS B 9704-1/2 (Tipo 2), JIS B 9705-1 (ISO 13849-1) (Categoría 2), JIS C 0508 (SIL1)

<Estándares en EE.UU./Canadá)>
ANSI/UL 61496-1/2 (Tipo 2), ANSI/UL 508
CAN/CSA 61496-1/2 (Tipo 2), CAN/CSA C22.2 N.º 14

<Normativas en EE.UU.>
ANSI/RIA 15.06

En cuanto a la directiva de la UE relativa a maquinaria, un organismo regulador, TUV SUD, ha certificado su cumplimiento.
En cuanto a los estándares en EE.UU/Canadá, TUV SUD ha concedido el certificado cTUVus Mark.

<Referencia>
La conformidad con JIS, OSHA y ANSI para este dispositivo ha sido evaluada internamente.
La cTUVus Mark indica la conformidad con los reglamentos de Canadá y EE.UU.
Este dispositivo se ajusta a la directiva EMC y a la directiva sobre máquinas. El CE marcado en el cuerpo principal indica que este dispositivo respeta la directiva EMC.

⚠ ADVERTENCIA

- En Japón, no utilizar nunca este dispositivo como equipo de seguridad en prensas o en cizallas.
- Cuando este dispositivo se utilice en un lugar diferente a los mostrados anteriormente, asegurarse de confirmar los estándares o normativas aplicables en cada región o país antes de utilizarlo.

1-4 Confirmación de los contenidos del paquete

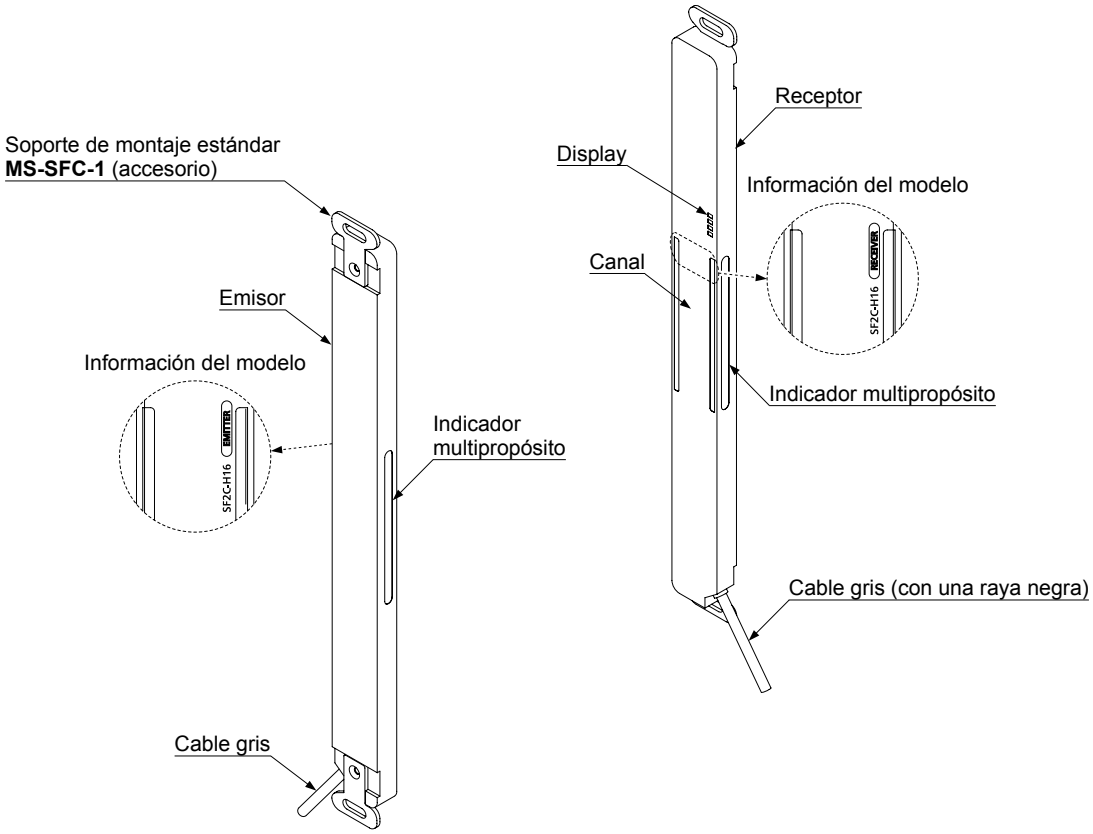
- □ Sensor: Emisor, receptor — 1 u. de cada
- □ Tubo de test **SF4C-TR25** (ø25 × 220 mm) — 1 u.
- □ Manual de instrucciones básico (japonés, inglés, chino, coreano) — 1 u. de cada idioma

Capítulo 2 Antes de utilizar este dispositivo

2-1 Características

Este dispositivo es una barrera de seguridad con las siguientes características.
- Tiene incorporados indicadores para diferentes propósitos (naranja) de gran luminosidad y fácil visualización.
- Consulte "**6-2 Opciones**" si desea detalles de las opciones.

2-2 Descripción de las partes



<Emisor>
Emite luz hacia el receptor enfrentado a él. Además, dispone de un display que indica su estado.

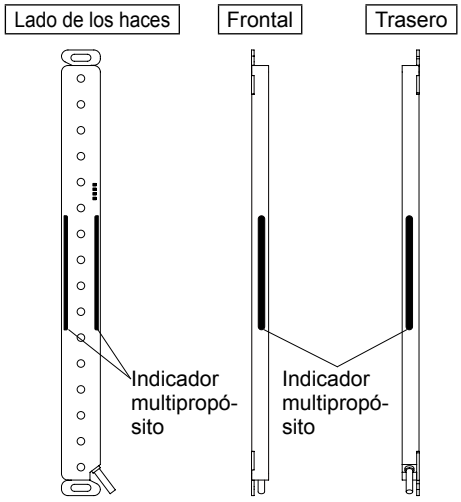
<Receptor>
Recibe la luz del emisor enfrentado a él. Simultáneamente, conecta la salida de control (OSSD) cuando todos los haces reciben luz del emisor, y desconecta la salida de control (OSSD) cuando uno o más haces están bloqueados. Además, en la pantalla también se muestra el estado del receptor.

<Canal>
Los elementos emisores de luz del emisor y los elementos receptores de luz del receptor están distribuidos en intervalos de 20 mm.

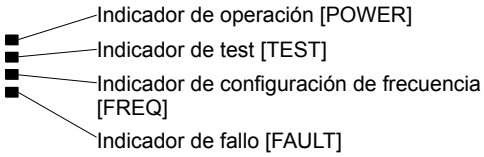
<Soporte de montaje estándar MS-SFC-1 (accesorio)>
Los soportes de montaje están incorporados en el dispositivo. Este soporte se utiliza para montar el emisor/receptor.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

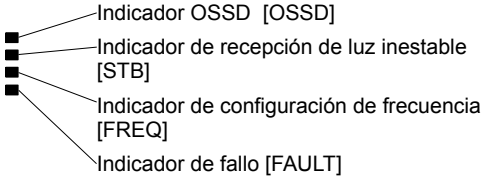
<Display>



Display del emisor


Indicador de operación [POWER]
Indicador de test [TEST]
Indicador de configuración de frecuencia [FREQ]
Indicador de fallo [FAULT]

Display del receptor


Indicador OSSD [OSSD]
Indicador de recepción de luz inestable [STB]
Indicador de configuración de frecuencia [FREQ]
Indicador de fallo [FAULT]

<Común para el emisor y para el receptor>

Descripción	Función
Indicador multipropósito (naranja)	Se ilumina si la entrada del indicador multipropósito es válida. Pasa a OFF si la entrada del indicador multipropósito no es válida.
Indicador de configuración de frecuencia (naranja) [FREQ]	Se coloca en OFF si se selecciona la frecuencia de emisión 1. Se ilumina si se selecciona la frecuencia de emisión 2.
Indicador de fallo (amarillo) [FAULT]	Se coloca en OFF durante el funcionamiento normal. Se ilumina o parpadea cuando se produce un fallo en el dispositivo.

<Emisor>

Descripción	Función
Indicador de operación (verde) [POWER]	Se ilumina cuando el funcionamiento del dispositivo es del siguiente modo. Pasa a OFF cuando la entrada de test es válida.
Indicador de test (rojo) [TEST]	Se ilumina cuando la entrada de test es válida. Pasa a OFF cuando la entrada de test no es válida.

<Receptor>

Descripción	Función
Indicador OSSD (rojo/verde) [OSSD]	Cuando la salida de control (OSSD) está en OFF: se ilumina en rojo. Cuando la salida de control (OSSD) está en ON: se ilumina en verde
Indicador de recepción de luz inestable (naranja) [STB]	Se coloca en OFF cuando se recibe una luz inestable (el porcentaje de luz recibida es superior al 150%). [Salida de control (OSSD) ON] Se enciende cuando se recibe una luz inestable (el porcentaje de luz recibida se encuentra entre 100% y 150%). [Salida de control (OSSD) ON] Se coloca en OFF cuando la luz está bloqueada (el porcentaje de luz recibida es inferior al 100%) (Nota 1) [Salida de control (OSSD) OFF]

Notas: 1) La expresión "cuando se interrumpe el haz" se refiere a que algún objeto bloquea la luz dentro del área de detección.
2) En el dispositivo se muestra la descripción que aparece en [ ].

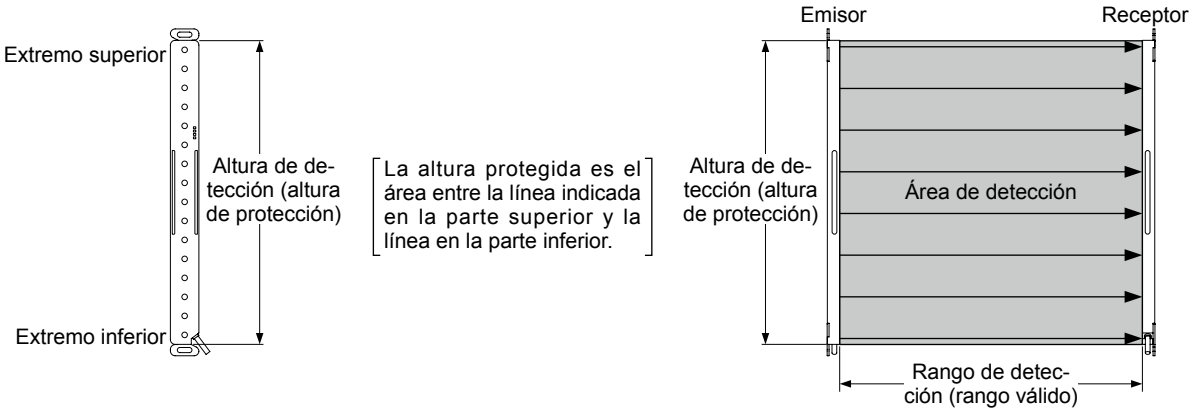
2-3 Área de protección

2-3-1 Área de detección

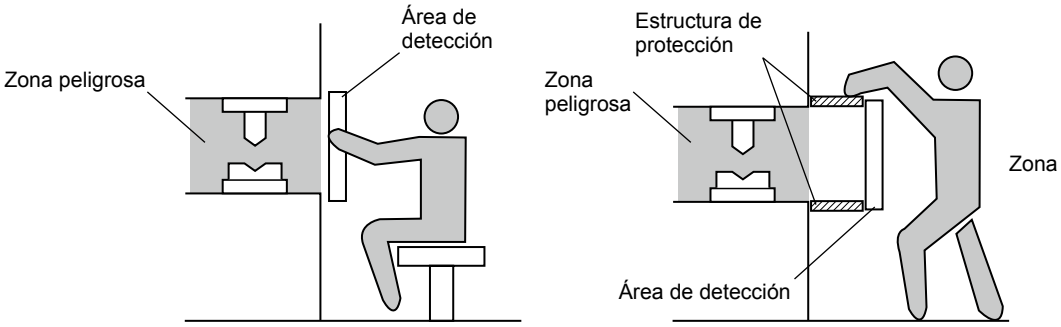
⚠ ADVERTENCIA

- Asegurarse de instalar una estructura de protección alrededor de la máquina, de manera que el operador deba pasar a través del área de detección de este dispositivo, antes de alcanzar las partes peligrosas de la máquina. Además, asegurar que parte del cuerpo del operador siempre permanezca dentro del área de detección mientras esté trabajando con las partes peligrosas de la máquina. En caso contrario, se podrían producir daños graves e incluso la muerte.
- No utilizar ningún montaje con reflexión o reflexión recursiva.
- Además, no utilizar nunca este dispositivo frente a varios receptores orientados hacia un emisor o viceversa.

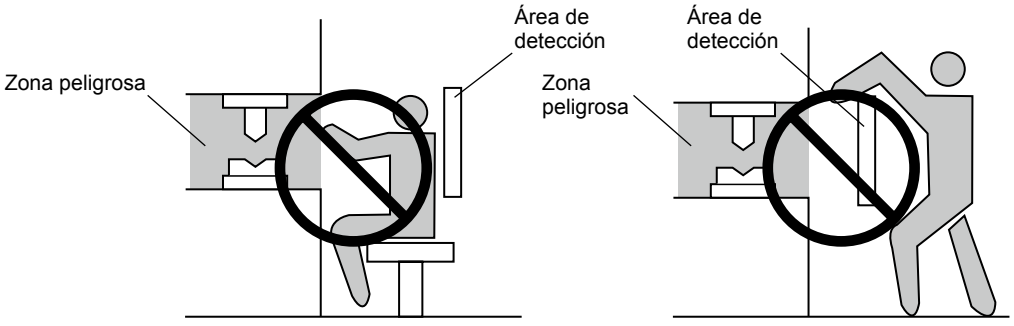
El área de detección es la zona delimitada por la altura protegida del dispositivo y la distancia entre el emisor y el receptor. La altura protegida está determinada por el número de canales. Además, el rango válido puede estar entre 0,1 y 3 m.
Considerar que si la distancia de detección es menor que 0,1 m, se puede producir algún mal funcionamiento debido a la estructura óptica.


Extremo superior
Altura de detección (altura de protección)
Extremo inferior
La altura protegida es el área entre la línea indicada en la parte superior y la línea en la parte inferior.
Emisor
Receptor
Altura de detección (altura de protección)
Área de detección
Rango de detección (rango válido)

<Ejemplo de una instalación correcta>



<Ejemplo de una instalación incorrecta>



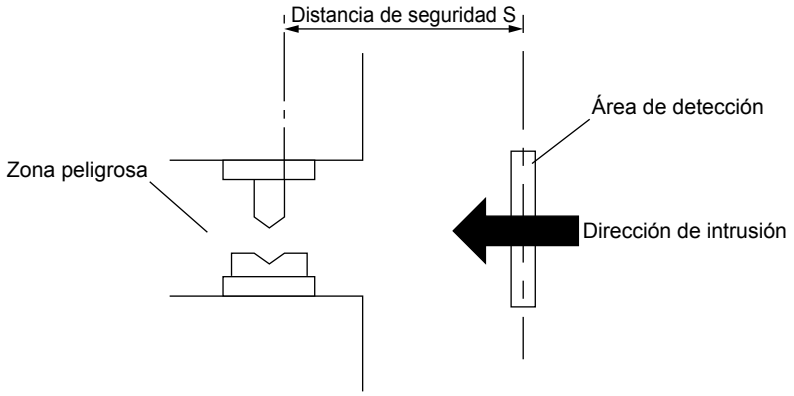
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

2-3-2 Distancia de seguridad

⚠ADVERTENCIA

- Calcular la distancia de seguridad correctamente, y mantener siempre una distancia igual o mayor a ésta, entre la superficie de detección del dispositivo y las partes peligrosas de la máquina. Si la distancia de seguridad se calcula de forma errónea o es insuficiente, la máquina no se detendrá con la rapidez necesaria antes de alcanzar la parte peligrosa, lo que puede provocar daños graves o incluso la muerte.
- Antes de realizar el diseño del sistema, consultar los estándares de seguridad de la región donde se va a utilizar el dispositivo. Además, la ecuación descrita en la siguiente página solo se puede utilizar cuando la dirección de intrusión es perpendicular al área de detección. En caso de que la dirección de intrusión no sea perpendicular al área de detección, consultar los estándares relevantes (estándares de seguridad regionales, especificaciones de la máquina, etc.) para obtener más detalles a la hora de realizar los cálculos.
- El tiempo de respuesta máximo de la máquina se mide desde que la máquina recibe la señal de detención por parte del dispositivo, hasta el instante en el que se detienen las partes peligrosas. El máximo tiempo de respuesta debe ser calculado con la máquina real donde se va a instalar la máquina.

La distancia de seguridad es la distancia mínima que se debe mantener entre el dispositivo y las partes peligrosas de la máquina, de tal forma que la máquina se pare antes de que el cuerpo de una persona o un objeto alcance las partes peligrosas.
La distancia de seguridad se calcula según la ecuación descrita en la siguiente página, cuando una persona se mueve en perpendicular (intrusión normal) al área de detección del dispositivo.



[Para uso en Europa (UE) (como EN 999)] (también aplicable a ISO 13855)
(Para intrusión perpendicular al área de detección)
<En el caso de que el mínimo objeto detectable sea igual o menor a ø40 mm>

- Ecuación 1 $S = K \times T + C$

S : Distancia de seguridad (mm)
Mínima distancia requerida entre la superficie de detección y la parte peligrosa de la máquina.
K : Velocidad de intrusión del cuerpo del operador o del objeto (mm/s)
Estimado como 2.000 (mm/s) para el cálculo
T : Tiempo total de respuesta del equipo (s)
$T = T_m + T_{SF2C}$
T_m: Tiempo máximo de detención de la máquina (s)
T_{SF2C}: Tiempo de respuesta del dispositivo (s)
C: : Distancia adicional calculada a partir del tamaño mínimo del objeto del dispositivo a detectar (mm)
Sin embargo, el valor de C no puede ser inferior a 0
C = 8 x (d - 14)
d: Diámetro mínimo del objeto a detectar (mm)

<Referencia>

- Para calcular la distancia de seguridad S, existen los siguientes cinco casos.
  Primero, calcular sustituyendo el valor K = 2.000 (mm/s) en la ecuación anterior. A continuación, clasificar el valor obtenido en S en tres casos: 1) 100 ≤ S ≤ 500, y 2) S > 500. En el caso 2) S > 500, calcular de nuevo sustituyendo el valor K = 1.600(mm/s). Después, clasificar el resultado del cálculo en dos casos, 3) S ≤ 500 y 4) S > 500.
  Para más detalles, consultar "Ejemplo de cálculo 1 Para uso en Europa".
- Cuando se utiliza este dispositivo en 'modo PSDI', se debe calcular una distancia de seguridad S apropiada. Asegurarse de cumplir siempre los estándares y la normativa aplicable en cada región o en cada país.

<Ejemplo de cálculo>

- Ejemplo de cálculo 1 para uso en Europa
  (Tiempo de respuesta OFF: 20 ms o menos, diámetro mínimo de objeto a detectar: 25 mm)

Primero, calcular con K = 2.000.

$S = K \times T + C$
$= K \times (T_m + T_{SF2C}) + 8 \times (d - 14)$
$= 2.000 \times (T_m + 0{,}020) + 8 \times (25 - 14)$
$= 2.000 \times T_m + 2.000 \times 0{,}020 + 8 \times 11$
$= 2.000 \times T_m + 40 + 88$
$= 2.000 \times T_m + 128$

Si el resultado es:

1) En caso $100 \leq S \leq 500$ (mm)
   La distancia de seguridad S se estima en $2.000 \times T_m + 128$ (mm)

2) En caso $S > 500$ (mm)
   $S = K \times (T_m + T_{SF2C}) + 8 \times (d - 14)$
   $= 1.600 \times (T_m + 0{,}020) + 8 \times (25 - 14)$
   $= 1.600 \times T_m + 1.600 \times 0{,}020 + 8 \times 11$
   $= 1.600 \times T_m + 32 + 88$
   $= 1.600 \times T_m + 120$

a continuación, calcular de nuevo.

Si el resultado es:

3) En caso $S \leq 500$ (mm)
   La distancia de seguridad S se estima en 500 (mm)

4) 5) En caso $S > 500$ (mm)
   La distancia de seguridad S se estima en $1.600 \times T_m + 120$ (mm)

En caso de que este dispositivo se instale en un sistema con un tiempo máximo de detención de 0,1 (s)

$S = 2.000 \times T_m + 128$
$= 2.000 \times 0{,}1 + 128$
$= 328$

Puesto que este valor coincide con el caso 1) anterior, S es 328 (mm).

En caso de que este dispositivo se instale en un sistema con un tiempo máximo de detención de 0,4 (s)

$S = 2.000 \times T_m + 128$
$= 2.000 \times 0{,}4 + 128$
$= 928$

Puesto que este valor coincide con el caso 2) anterior,

$S = 1.600 \times T_m + 120$
$= 1.600 \times 0{,}4 + 120$
$= 760$

Puesto que este valor coincide con el caso 4) anterior, S es 760 (mm)

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

[Para uso en los Estados Unidos de América (como en ANSI/RIA 15.06)]

● Ecuación 2 $D_S = K \times (T_S + T_C + T_{SF2C} + T_{bm}) + D_{pf}$

D_S : Distancia de seguridad (mm)
Mínima distancia requerida entre la superficie de detección y la parte peligrosa de la máquina.

K : Velocidad de intrusión {Valor recomendado en OSHA es 63 (pulgada/s) [≈ 1.600(mm/s)] }
ANSI/RIA 15.06 no define la velocidad de intrusión "K". Cuando se determine K, considerar varios factores como por ejemplo la habilidad física del operario de la máquina .

T_S : Tiempo de detención calculado a partir del tiempo de operación del elemento de control (válvula de aire, etc.) (s)

T_C : Máximo tiempo de respuesta del circuito de control requerido para el funcionamiento del "brake" (s)

T_{SF2C}: Tiempo de respuesta del dispositivo (s)

T_{bm} : Tolerancia del tiempo de detención adicional para el "brake monitor" (s)
La siguiente ecuación es aplicable cuando la máquina está equipada con un "brake monitor".
$T_{bm} = T_a - (T_S + T_C)$
T_a: Tiempo de configuración del "brake monitor" (s)
Cuando la máquina no está equipada con un "brake monitor", se recomienda que se tome un tiempo de detención adicional del 20% o superior a ($T_s + T_c$).

D_{pf} : Distancia adicional calculada a partir del tamaño mínimo del objeto del dispositivo a detectar (mm)
D_{pf} = 61,2 mm

[Dpf = 3,4 x (d - 0,276) (pulgadas)
≈ 3,4 x (d - 7) (mm)
d: Diámetro mínimo del objeto a detectar 0,985 (pulgadas) ≈ 25 (mm)]

<Ejemplo de cálculo>

● Ejemplo de cálculo 2: Para uso en los Estados Unidos de América
[Tiempo de respuesta OFF: 20 ms o menos, diámetro mínimo de objeto a detectar: 0,985 (pulgadas) ≈ 25 (mm)]

$D_S = K \times (T_S + T_C + T_{SF2C} + T_{bm}) + D_{pf}$
$= 63 \times (T_a + 0{,}020) + 3{,}4 \times (d - 0{,}276)$ (pulgadas)
$= 63 \times (T_a + 0{,}020) + 3{,}4 \times (0{,}985 - 0{,}276)$
$= 63 \times T_a + 63 \times 0{,}020 + 3{,}4 \times 0{,}709$
$= 63 \times T_a + 1{,}26 + 2{,}4016$
$= 63 \times T_a + 3{,}6706$
$\approx 63 \times T_a + 3{,}68$ (pulgadas)

En caso de que este dispositivo se instale en un sistema con un tiempo máximo de detención de 0,1 (s)
$D_S = 63 \times T_a + 3{,}68$
$= 63 \times 0{,}1 + 3{,}68$
$= 9{,}98$ (pulgadas)
$\approx 253{,}49$ (mm)

Por lo tanto, la distancia S calculada es de 253,5 (mm).

<Referencia>
Puesto que los cálculos de arriba se han realizado con 1 (pulgada) = 25,4 (mm), existe una pequeña diferencia entre la representación en (mm) y en (pulgadas).
Consultar los estándares aplicables para obtener más información.

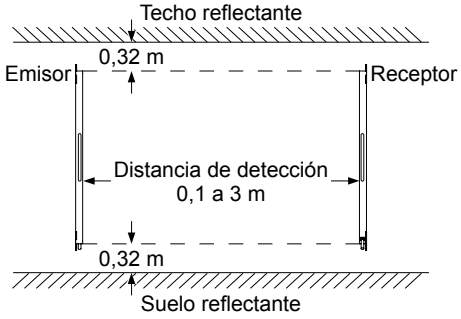
2-3-3 Influencia de las superficies reflectantes

⚠ ADVERTENCIA

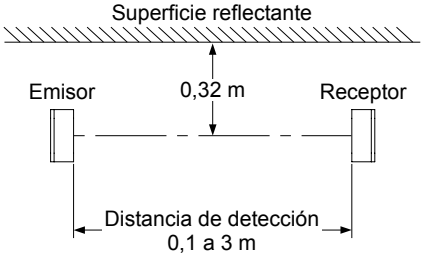
Si existe una superficie reflectante en el lugar donde vaya a instalarse el dispositivo, asegurarse de instalar el dispositivo de forma que la luz reflejada por la superficie reflectante no entre en el receptor. O tome medidas para evitarlo, como pintar, tapar, raspar o cambiar el material de la superficie reflectante. En caso contrario, puede que el dispositivo no logre detectar, provocando lesiones graves o incluso la muerte.

Instalar este dispositivo como mínimo a una distancia de 0,32 (m) (ver más abajo) de superficies reflectantes como paredes, suelos, techos, objetos de detección, cubiertas, paneles metálicos o superficies de cristal.

<Vista lateral>



<Vista desde arriba>



© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

2-3-4 Colocación del dispositivo

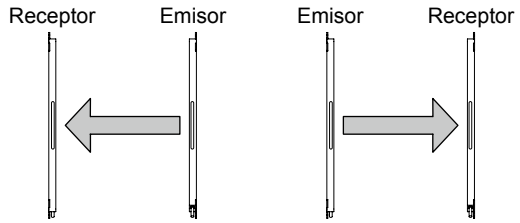
Este es el método de colocación por el cual dos o más conjuntos de emisores y receptores se colocan frente a frente. Se usa para la evaluación del sistema en caso de añadir equipos.
Realizar un test de funcionamiento consultando "**2-6-2 Test de funcionamiento**".

⚠ ADVERTENCIA

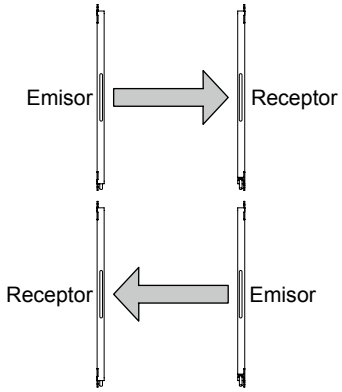
- Estudiar detalladamente los ejemplos de colocación del dispositivo que se ofrecen más abajo, antes de realizar la instalación de los dispositivos.
  La colocación incorrecta del sensor podría causar un funcionamiento incorrecto generando lesiones graves o incluso la muerte.
- Si se instalan varios sets, colocarlos para evitar que interfieran entre sí.
  Si se producen interferencias mutuas, podrían ocurrir lesiones graves o incluso la muerte.

<Ejemplo de colocación del dispositivo>

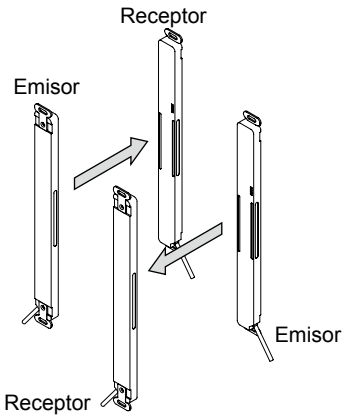
1) Instalar el emisor y el receptor espalda con espalda



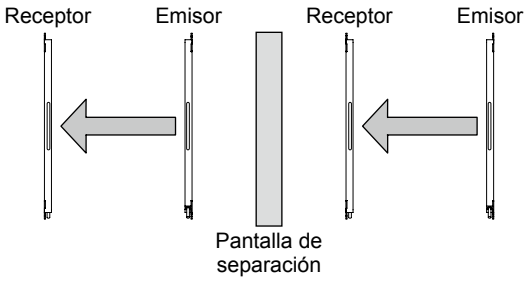
2) Colocar el emisor y el receptor en vertical, con el emisor del primer juego sobre el receptor del segundo juego y viceversa.



3) Colocar el emisor y el receptor en paralelo, con el emisor del primer juego delante del receptor del segundo juego y viceversa.



4) Instalar una pantalla intermedia de separación



<Referencia>
Las figuras de arriba muestran algunos ejemplos de la instalación del dispositivo. Si tiene alguna duda o problema durante la instalación, contacte con nuestra oficina.

2-4 Montaje

2-4-1 Montaje del soporte de montaje

⚠ PRECAUCIONES

- No aplicar una carga como doblar bruscamente el cable de este dispositivo. Aplicar una carga inadecuada podría provocar que se rompiera el cable.
- El mínimo radio de curvatura del cable es R5 mm. Montar el dispositivo considerando el radio de curvatura del cable.

<Referencia>

- Montar el emisor y el receptor al mismo nivel y enfrentados uno con el otro. El ángulo de apertura efectivo de este dispositivo es de ±5° o menor para una distancia de detección de 3 m o superior.
- Si no se especifica lo contrario, el siguiente procedimiento de montaje es común tanto para el emisor como para el receptor. Para la preparación del montaje, preparar los hoyos de montaje sobre la superficie de montaje consultando "**6-3 Dimensiones**".

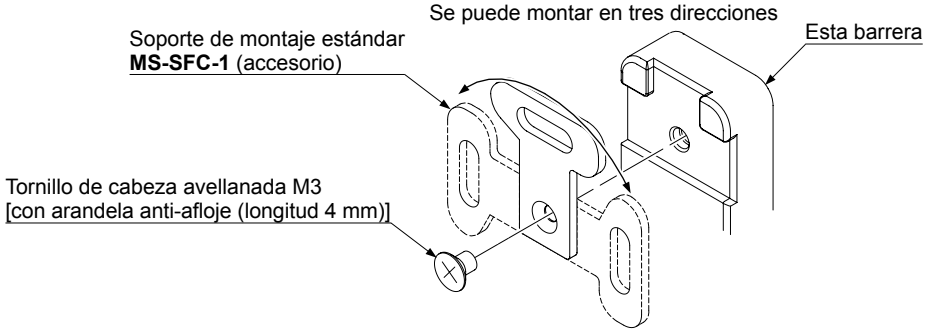
<En caso de usar un soporte de montaje estándar (MS-SFC-1) (accesorio)>

- Dependiendo de la posición de montaje del dispositivo, se puede modificar la orientación del soporte de montaje estándar **MS-SFC-1** que se adjunta con este dispositivo.

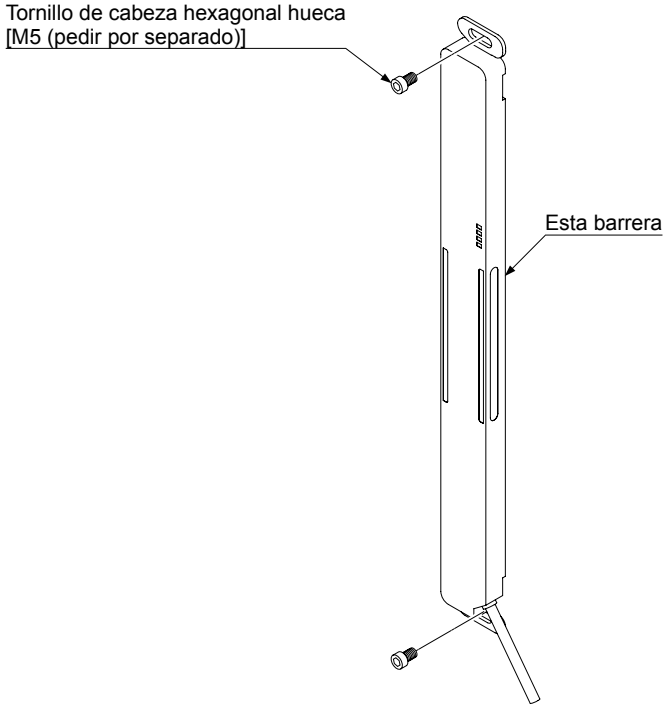
Paso 1. Quitar el tornillo M3 de cabeza avellanada [con arandela anti-afloje (longitud 4 mm)]. en la parte trasera del dispositivo.

Paso 2. Decidir la orientación del soporte de montaje estándar.

Paso 3. Apretar con el tornillo M3 de cabeza avellanada [con arandela anti-afloje (longitud 4 mm)]. El par de apriete debe ser de 0,3 Nm o meno.


Se puede montar en tres direcciones
Esta barrera
Soporte de montaje estándar
MS-SFC-1 (accesorio)
Tornillo de cabeza avellanada M3
[con arandela anti-afloje (longitud 4 mm)]

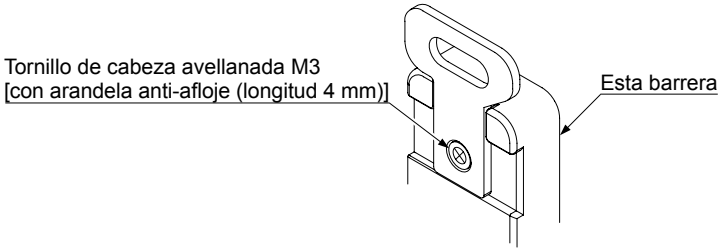
- Instalar el soporte de montaje estándar que está preparado para su instalación sobre la superficie de montaje usando dos tornillos de cabeza hexagonal hueca [M5 (pedir por separado)].



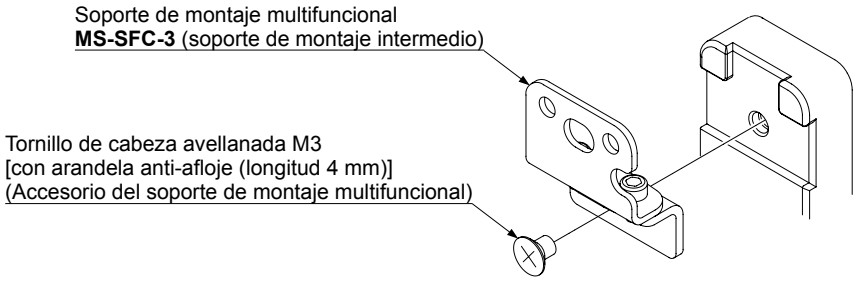
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

<En caso de usar un soporte de montaje multifuncional (MS-SFC-3) (opcional)>

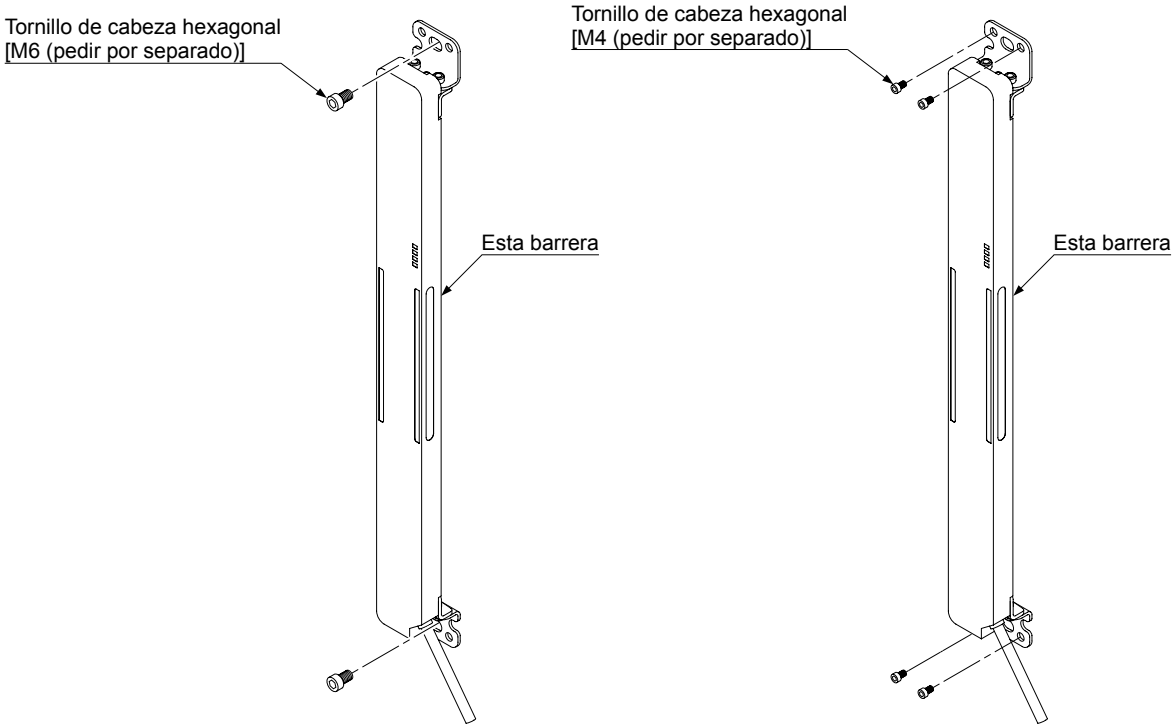
Paso 1 Quitar el tornillo con cabeza avellanada M3 localizado en la parte trasera del dispositivo. Y retirar el soporte de montaje estándar **MS-SFC-1** (accesorio)



Paso 2 Apretar con el tornillo M3 de cabeza avellanada [con arandela anti-afloje (longitud 4 mm)]. El par de apriete debe ser de 0,3 Nm o menor.


Soporte de montaje multifuncional
MS-SFC-3 (soporte de montaje intermedio)
Tornillo de cabeza avellanada M3
[con arandela anti-afloje (longitud 4 mm)]
(Accesorio del soporte de montaje multifuncional)

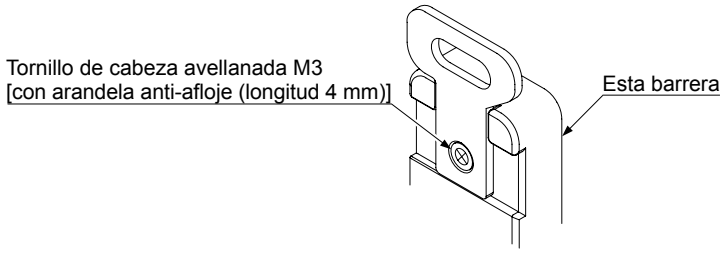
Paso 3 Colocar el soporte de montaje multifuncional en la superficie de montaje utilizando, bien dos tornillos de cabeza hexagonal [M6 (se compran por separado)], o bien cuatro tornillos de cabeza hexagonal [M4 (se compran por separado)].



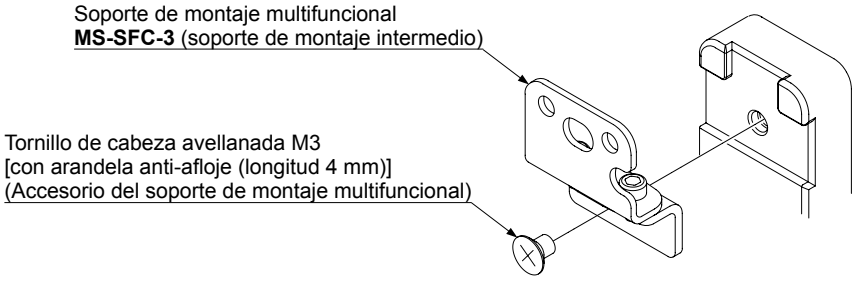
Nota: **SF2C-H28**□ y **SF2C-H32**□ requieren un soporte de montaje multifuncional intermedio **MS-SFC-4** (opcional).
Consultar **<En caso de usar un soporte de montaje multifuncional intermedio MS-SFC-4 (Opcional)>** respecto al método de montaje.

<En caso de utilizar soporte de montaje multifuncional MS-SFC-3 (opcional) como soporte de montaje para evitar zonas muertas>

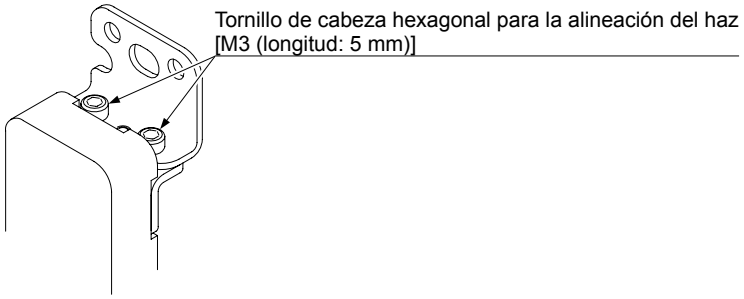
Paso 1 Quitar el tornillo con cabeza avellanada M3 localizado en la parte trasera del dispositivo. Y retirar el soporte de montaje estándar **MS-SFC-1** (accesorio)



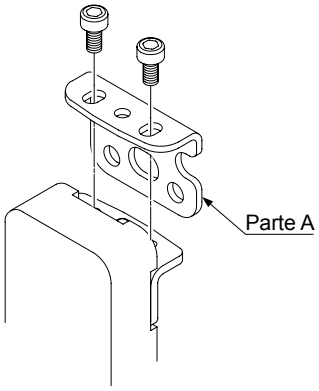
Paso 2 Apretar con el tornillo M3 de cabeza avellanada [con arandela anti-afloje (longitud 4 mm)]. El par de apriete debe ser de 0,3 Nm o menor.


Soporte de montaje multifuncional
MS-SFC-3 (soporte de montaje intermedio)
Tornillo de cabeza avellanada M3
[con arandela anti-afloje (longitud 4 mm)]
(Accesorio del soporte de montaje multifuncional)

Paso 3 Retirar los dos tornillos de cabeza hexagonal hueca M3 para alinear los haces (longitud 5 mm).

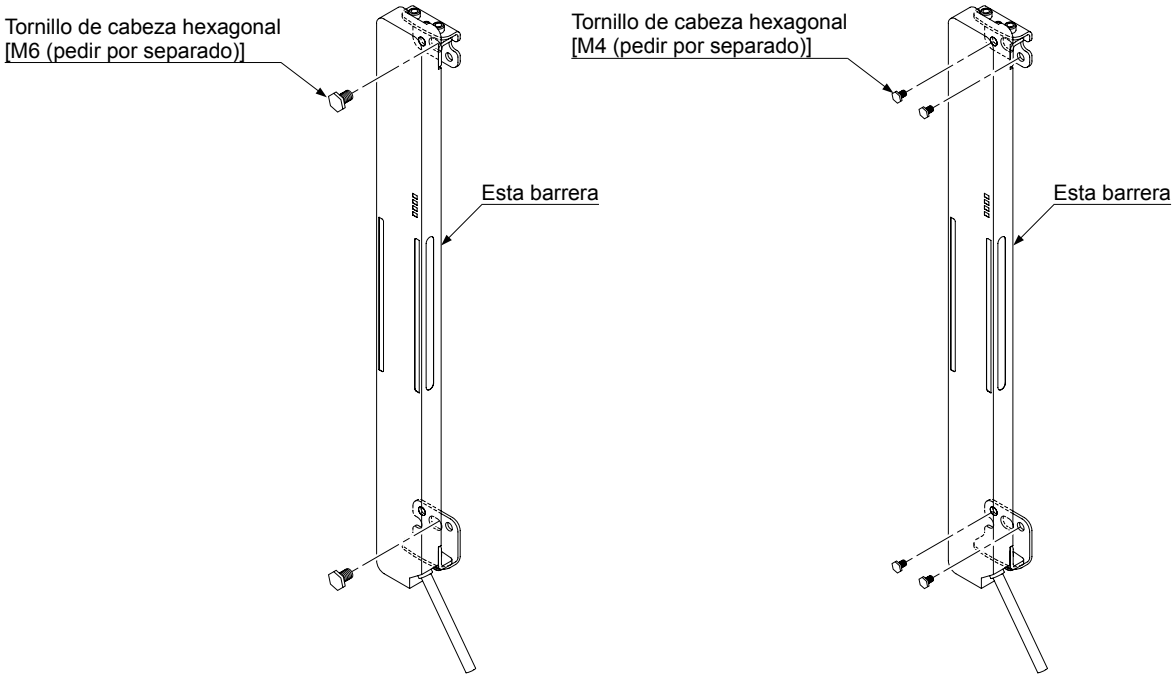


Paso 4 Cambiar la orientación de la parte A del soporte de montaje multifuncional. Y apretar los dos tornillos de cabeza hexagonal hueca M3 para alinear los haces (longitud 5 mm). El par de apriete debe ser de 2Nm o menor.



© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

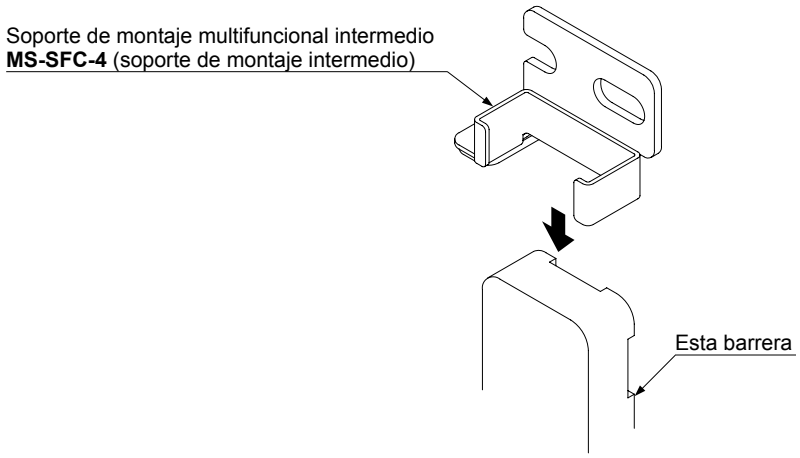
Paso 5 Colocar el soporte de montaje multifuncional en la superficie de montaje utilizando, bien dos tornillos de cabeza hexagonal [M6 (se compran por separado)], o bien cuatro tornillos de cabeza hexagonal [M4 (se compran por separado)].



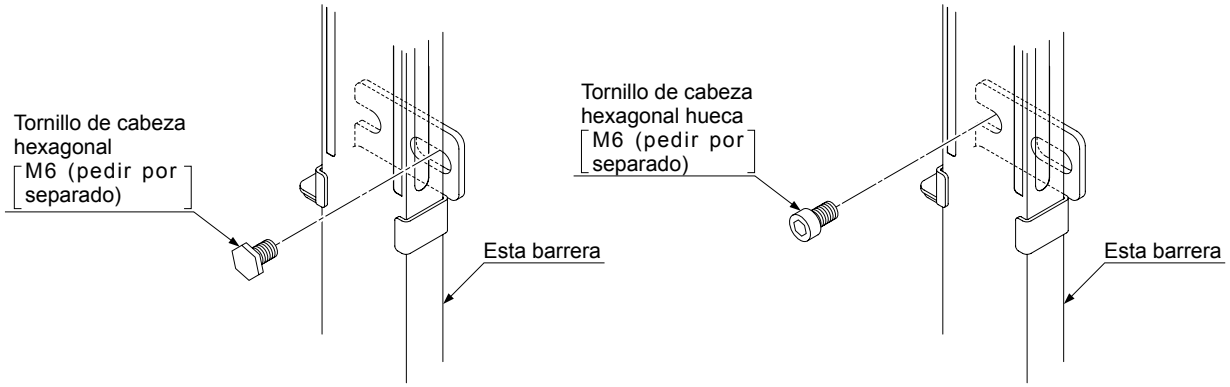
Nota: **SF2C-H28**□ y **SF2C-H32**□ requieren un soporte de montaje multifuncional intermedio **MS-SFC-4** (opcional).
Consultar **<En caso de usar un soporte de montaje multifuncional intermedio MS-SFC-4 (Opcional)>** respecto al método de montaje.

<En caso de usar un soporte de montaje estándar (MS-SFC-4) (opcional)>

Paso 1 Asegurar que el soporte de montaje no está montado sobre este dispositivo. E instalar el soporte de montaje multifuncional intermedio **MS-SFC-4** (opcional) desde la parte superior o inferior de este dispositivo.



Paso 2 Colocar el soporte de montaje multifuncional intermedio en la superficie de montaje utilizando un tornillo de cabeza hexagonal [M6 (se compra por separado)] o un tornillo de cabeza hexagonal hueca [M6 (se compra por separado)].



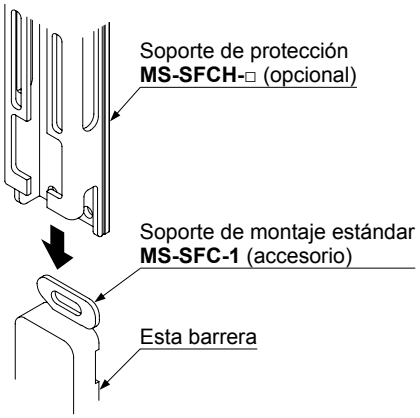
Nota: Consultar **<En caso de usar un soporte de montaje multifuncional MS-SFC-3 (opcional)>** o **<En caso de usar un soporte de montaje multifuncional MS-SFC-3 (opcional) como soporte de montaje para evitar zonas muertas>** para detalles del método de montaje del soporte de montaje multifuncional **MS-SFC-3** (opcional).

⚠ PRECAUCIONES
Utilizar el soporte de montaje intermedio **MS-SFC-4** (opcional) en combinación con el soporte de montaje multifuncional **MS-SFC-3** (opcional). No puede montarse en combinación con el soporte de montaje estándar **MS-SFC-1** (accesorio).

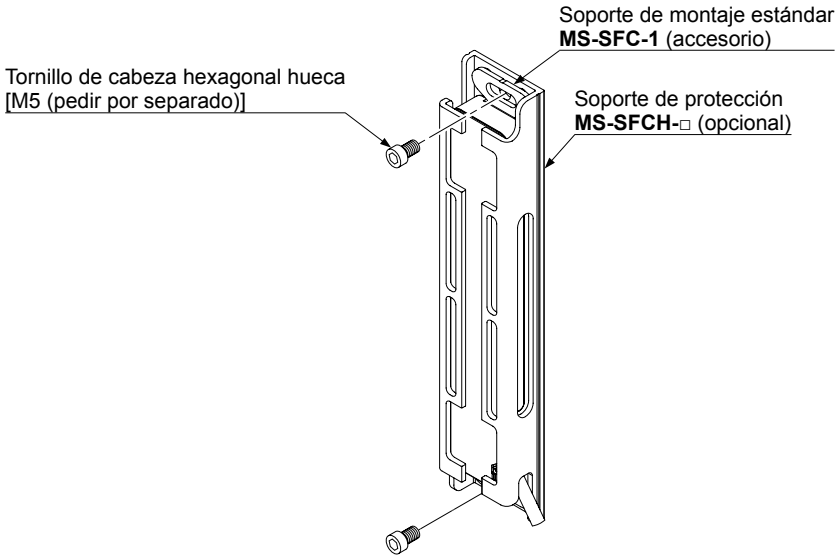
© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

<En caso de uso de una carcasa protectora de metal (MS-SFCH-□) (opcional)>

Paso 1 Confirmar que el soporte de montaje estándar **MS-SFC-1** (accesorio) montado en este dispositivo está centrado. E instalar la carcasa protectora de metal desde la parte superior de este dispositivo.



Paso 2 Posicionar los agujeros de montaje de la carcasa protectora de metal y del soporte de montaje estándar. Y fijar el conjunto a la superficie de montaje con dos tornillos de cabeza hexagonal hueca [M5 (se compran por separado)].



⚠ PRECAUCIONES

- Utilizar la carcasa protectora de metal **MS-SFCH-**□ (opcional) en combinación con el soporte de montaje estándar **MS-SFC-1** (accesorio). No se puede montar en combinación con el soporte de montaje multifuncional **MS-SFC-3** (opcional).
- Cuando se monta la carcasa protectora de metal **MS-SFCH-**□ (opcional) en el dispositivo, asegurarse de que el soporte de montaje estándar **MS-SFCH-1** (accesorio) está montado en el centro del dispositivo. Cuando el soporte de montaje estándar **MS-SFC-1** (accesorio) se instala para evitar zonas muertas, la carcasa protectora de metal **MS-SFCH-**□ (opcional) no se puede montar en el dispositivo.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

2-5 Cableado

⚠ ADVERTENCIA

- Conectar a tierra la máquina o el soporte donde está montado el dispositivo. No hacerlo podría provocar el funcionamiento incorrecto del dispositivo a causa del ruido, lo que podría desembocar en lesiones graves o incluso la muerte. Además, el cableado se debería realizar en un cuadro de metal conectado a tierra (F.G.).
- Tomar medidas respecto al sistema que se aplicará al dispositivo para evitar un funcionamiento peligroso a causa de un fallo de conexión a tierra.
  No hacerlo podría provocar que la detención del sistema no funcionara, lo que podría desembocar en lesiones graves o incluso la muerte.
- Para asegurarse de que la salida no pasa a ON debido a una derivación a tierra de la salida de control (OSSD), poner a tierra el dispositivo en el lado de 0V (salida PNP) / o del lado de +V (salida NPN).

⚠ PRECAUCIONES

Asegurarse de aislar los cables que no se vayan a usar.

<Referencia>

Como FSD (Dispositivo de Conmutación Final) utilizar un relé de seguridad o un circuito de control equivalente .

2-5-1 Fuente de alimentación

⚠ PRECAUCIONES

Realizar el cableado de forma correcta utilizando una fuente de alimentación conforme a la normativa y a los estándares de la región donde se va a utilizar el sensor.
Si la fuente de alimentación no es conforme a la normativa o se cablea de forma inadecuada, se puede dañar el dispositivo y/o se puede producir un mal funcionamiento del mismo.

<Referencia>

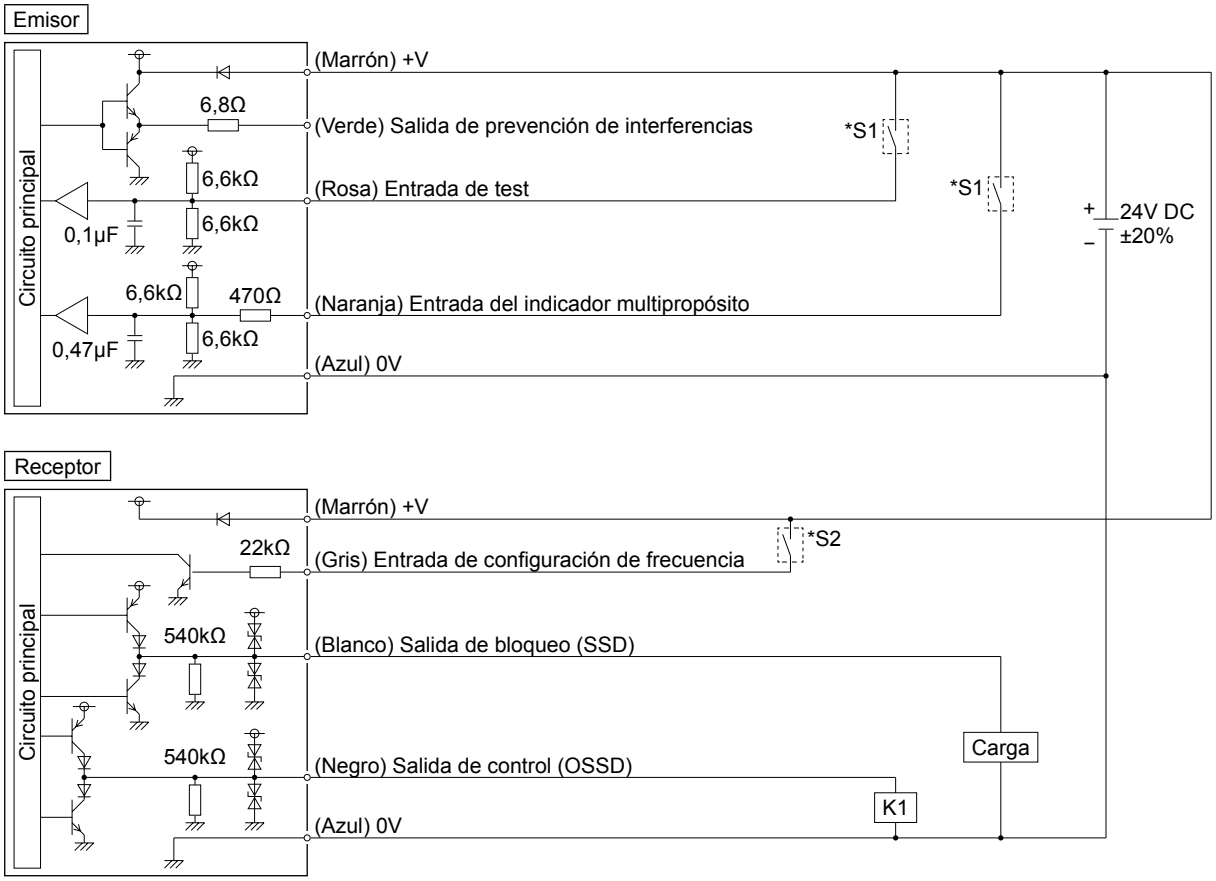
El cableado debe llevarlo a cabo un especialista con los conocimientos eléctricos necesarios.
La fuente de alimentación debe satisfacer las siguientes condiciones.

1) El uso de la fuente de alimentación debe estar autorizado en la región donde se va a utilizar el dispositivo.
2) La fuente de alimentación SELV (muy baja tensión de seguridad)/PELV (muy baja tensión de protección) debe cumplir la directiva EMC y la directiva sobre baja tensión (solo cuando se requiera el sello CE).
3) La fuente de alimentación debe respetar la directiva sobre baja tensión y disponer de una tensión de salida de 100VA o inferior.
4) El terminal de puesta a tierra (F.G.) debe estar conectado a masa cuando se usa un regulador de tensión comercial.
5) La fuente de alimentación debe tener un tiempo de mantenimiento de la salida igual o mayor a 20 ms.
6) En caso de que se produzcan, tomar medidas para evitar los picos de corriente, como conectar una protección ante transitorios para absorber los picos de corriente.
7) La fuente de alimentación debe ser de CLASE 2 (solo cuando se requiera el sello cTUVus).

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

2-5-2 Diagramas de circuitos E/S

<Tipo de salida PNP / SF2C-H□-P>



***Interruptor**

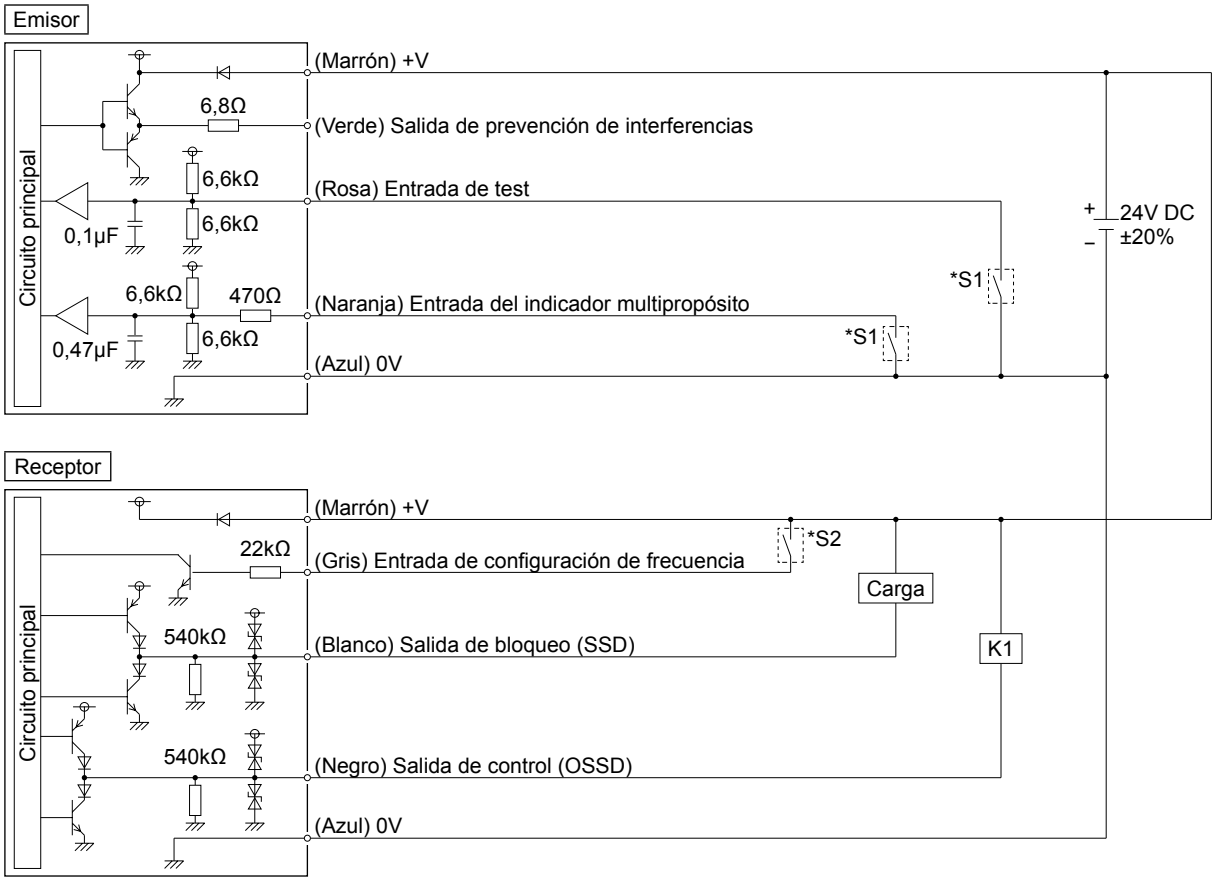
Interruptor: S1
- Entrada de test, entrada del indicador multipropósito
  ON: Vs – 2,5V a Vs
  OFF: Abierto
- Entrada de configuración de frecuencia
  Configuración de frecuencia 1: Abierto
  Configuración de frecuencia 2: +V

<Referencia>

K1: Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)

Notas: 1) El indicador naranja se enciende cuando el cable de entrada para el indicador multipropósito (naranja) se conecta al terminal +V y se apaga cuando se desconecta.
2) Vs es la tensión de operación aplicada.

<Tipo de salida NPN / SF2C-H□-N>



***Interruptor**

Interruptor: S1
- Entrada de test, entrada del indicador multipropósito
  ON: 0 a +2,5V
  OFF: Abierto
- Entrada de configuración de frecuencia
  Configuración de frecuencia 1: Abierto
  Configuración de frecuencia 2: +V

<Referencia>

K1: Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)

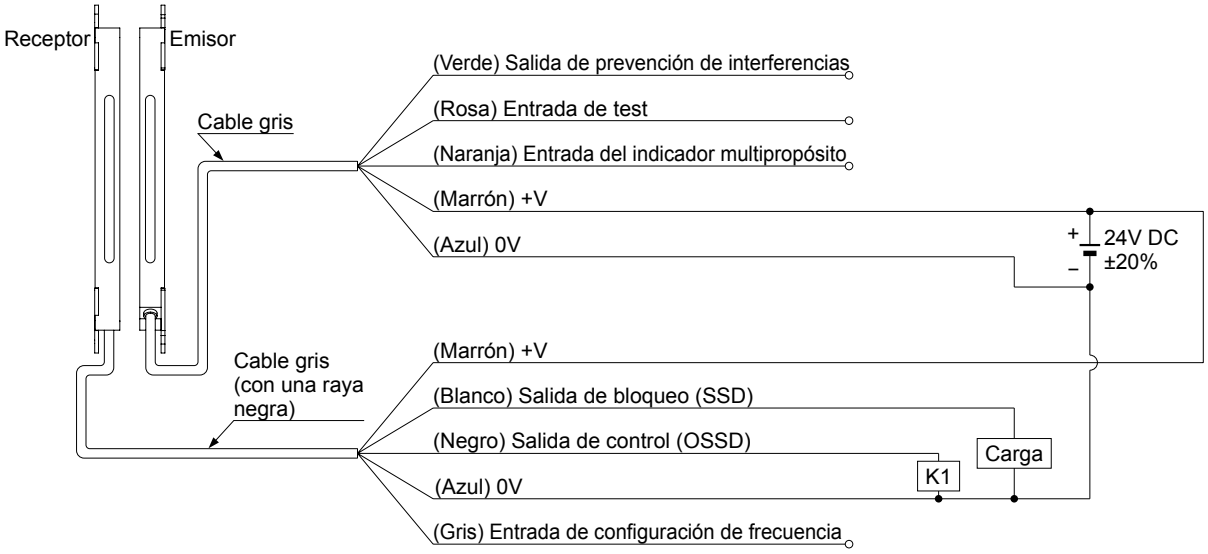
Nota: El indicador naranja se enciende cuando el cable de entrada para el indicador multipropósito (naranja) se conecta al terminal 0V y se apaga cuando se desconecta.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

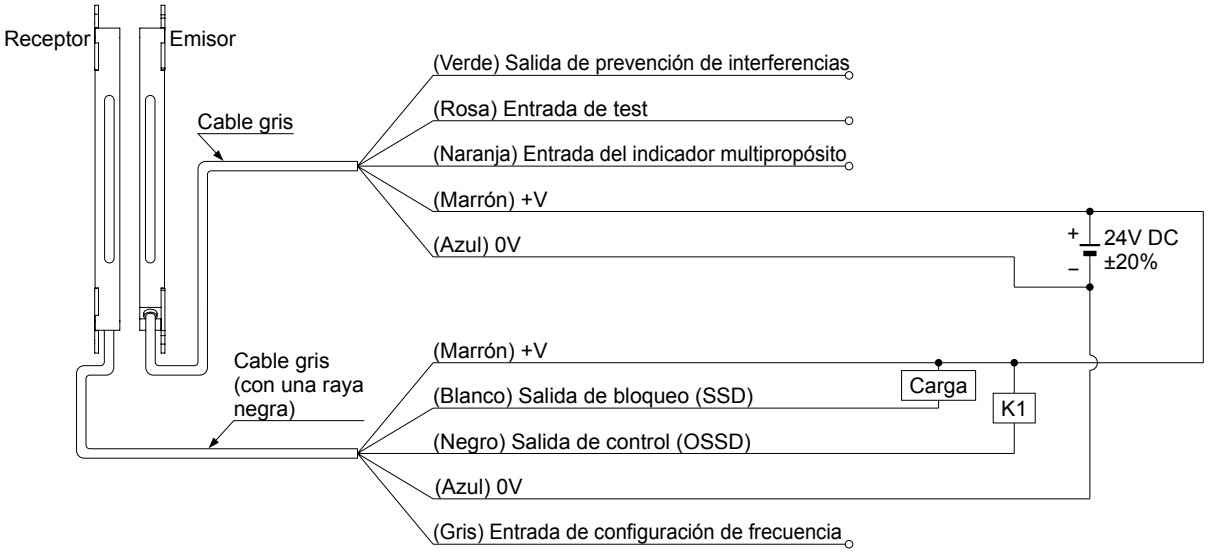
2-5-3 Cableado básico

Esta es la configuración general utilizando un juego de emisor y receptor enfrentados. La salida de control (OSSD) pasa a OFF si se interrumpe el haz, y pasa a ON cuando vuelve a recibir luz.

<Tipo de salida PNP / SF2C-H□-P>

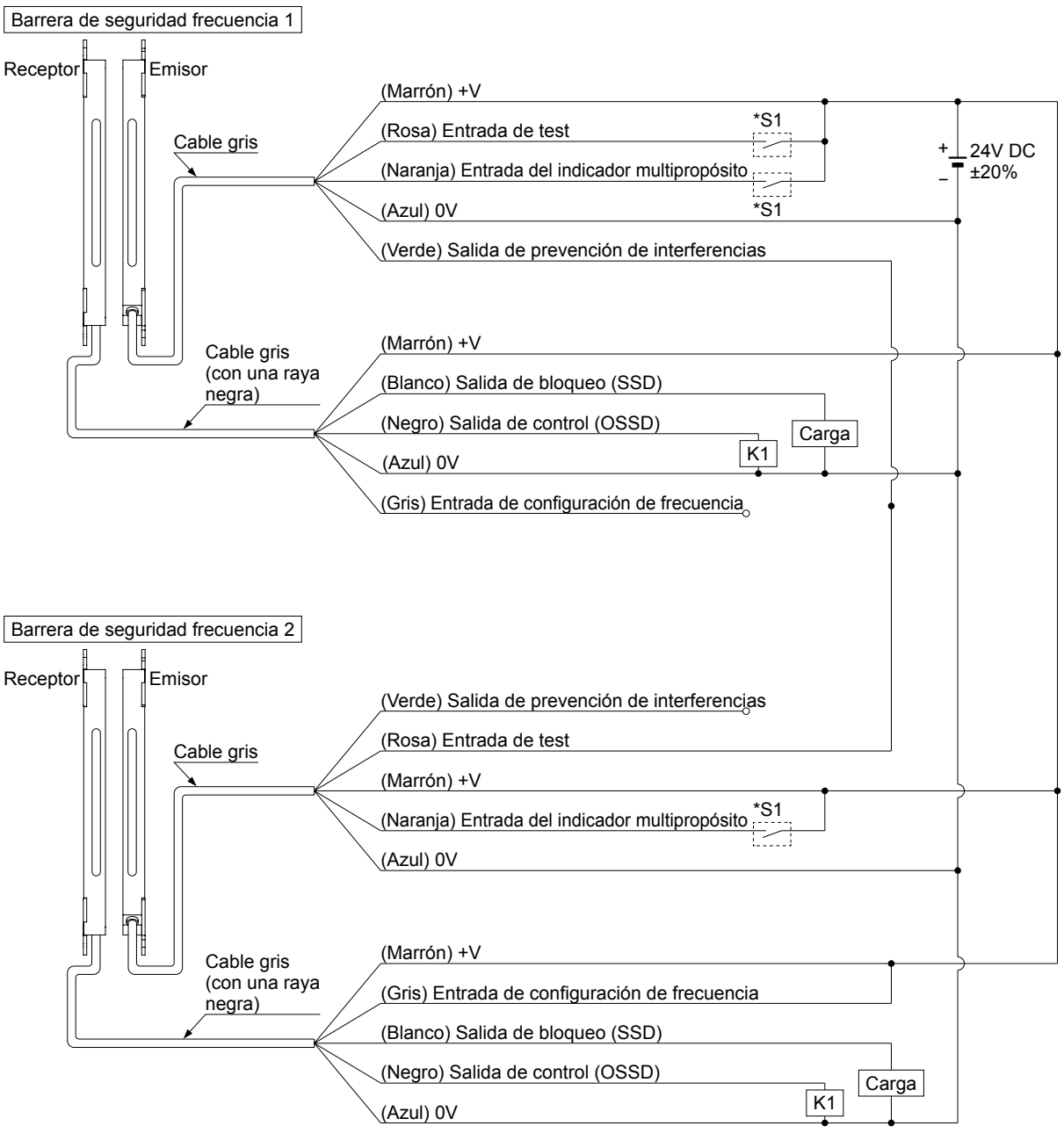


<Tipo de salida NPN / SF2C-H□-N>



2-5-4 Cableado para la función de entrada de test / Función de indicador multipropósito / Función de prevención de interferencia mutua

<Tipo de salida PNP / SF2C-H□-P>



***S1**

ON: Vs – 2,5V a Vs OFF: Abierto

Entrada de configuración de frecuencia

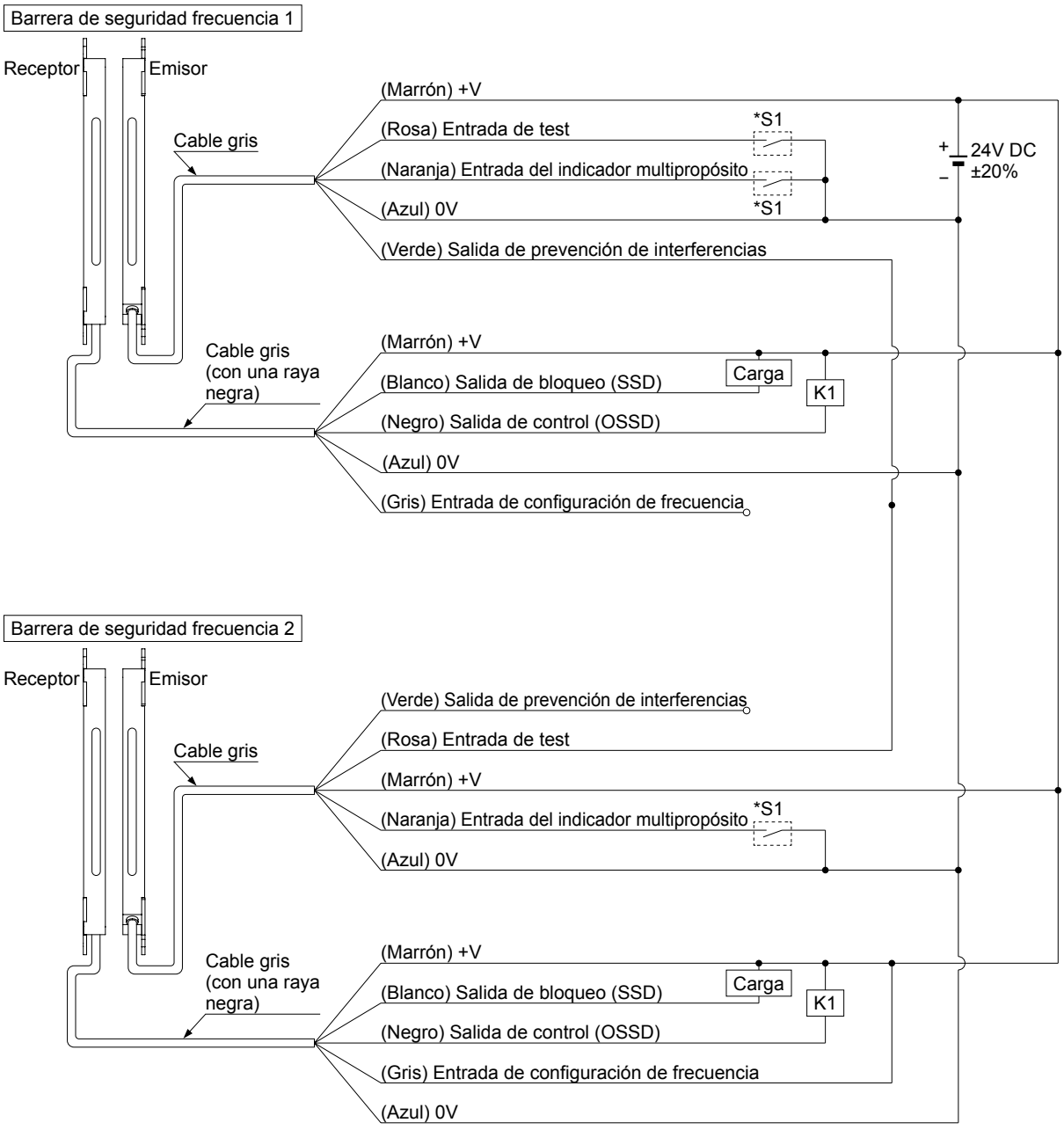
Configuración de frecuencia 1: Abierto Configuración de frecuencia 2: +V

<Referencia> K1: Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)

Notas: 1) El indicador naranja se enciende cuando el cable de entrada para el indicador multipropósito (naranja) se conecta al terminal +V y se apaga cuando se desconecta.
2) Vs es la tensión de operación aplicada.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

<Tipo de salida NPN / SF2C-H□-N>



***S1**

ON: 0 a +2,5V OFF: Abierto

Entrada de configuración de frecuencia

Configuración de frecuencia 1: Abierto Configuración de frecuencia 2: +V

<Referencia>
K1: Dispositivo externo (relé de seguridad o contactor magnético)

Nota: El indicador naranja se enciende cuando el cable de entrada para el indicador multipropósito (naranja) se conecta al terminal 0V y se apaga cuando se desconecta.

2-6 Ajustes

2-6-1 Alineación de los haces

Paso 1 Encender la fuente de alimentación del dispositivo.

Paso 2 Comprobar que el indicador digital de error (rojo) y el indicador de fallo (amarillo) del emisor y del receptor están apagados.

- Si el indicador de error digital (rojo) o el indicador de fallo (amarillo) están encendidos o parpadean, consultar "**Capítulo 5 Resolución de Problemas"** y comunicar los síntomas al equipo de mantenimiento encargado.

[En caso de usar el soporte de montaje estándar MS-SFC-1 (accesorio)]

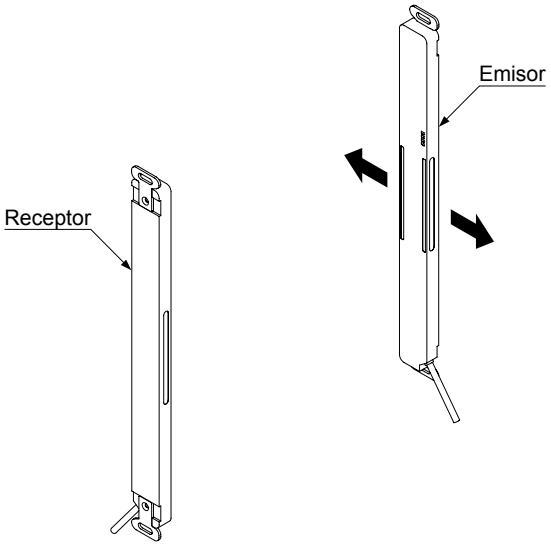
Paso 3 Aflojar el tornillo de cabeza hexagonal hueca [M5 (se compra por separado)] que sujeta el soporte de montaje estándar **MS-SFC-1**.

Paso 4 Ajustar la posición del receptor moviéndolo horizontalmente hasta recibir la luz.

Paso 5 Igual que en el paso 4, realizar la alineación de haces del receptor.

Paso 6 Fijar el soporte de montaje estándar **MS-SFC-1** con el tornillo de cabeza hexagonal hueca [M5 (se compra por separado)].

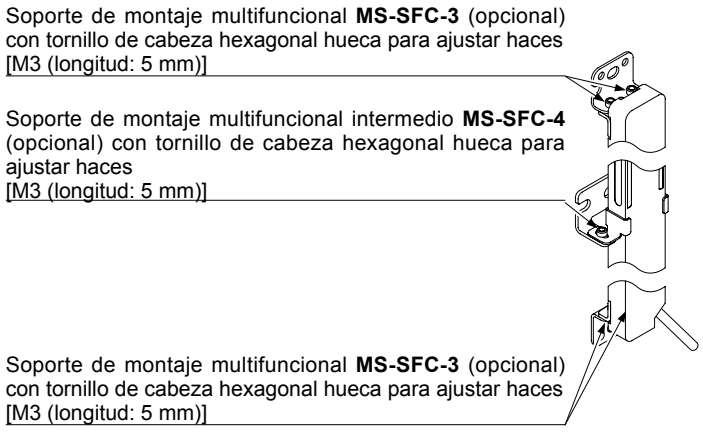
Paso 7 Comprobar que el indicador de funcionamiento (verde) del emisor y el indicador OSSD (verde) del receptor están ambos encendidos.



[En caso de utilizar el soporte de montaje multifuncional MS-SFC-3 (opcional) y el soporte de montaje multifuncional intermedio MS-SFC-4 (opcional)].

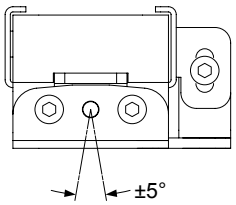
Paso 3 Aflojar los cuatro tornillos de cabeza hexagonal para alinear los haces [M3 (longitud: 5 mm)] en el soporte de montaje multifuncional **MS-SFC-3**.

Paso 4 En caso de que se haya montado el soporte de montaje multifuncional intermedio **MS-SFC-4**, aflojar uno de los tornillos de cabeza hexagonal para alinear los haces [M3 (longitud: 5 mm)] en el soporte de montaje multifuncional intermedio.


Soporte de montaje multifuncional **MS-SFC-3** (opcional) con tornillo de cabeza hexagonal hueca para ajustar haces [M3 (longitud: 5 mm)]
Soporte de montaje multifuncional intermedio **MS-SFC-4** (opcional) con tornillo de cabeza hexagonal hueca para ajustar haces [M3 (longitud: 5 mm)]
Soporte de montaje multifuncional **MS-SFC-3** (opcional) con tornillo de cabeza hexagonal hueca para ajustar haces [M3 (longitud: 5 mm)]

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

Paso 5 Rotar el emisor y el receptor para ajustar sus posiciones.
Se pueden ajustar el emisor y del receptor en intervalos de ±5 grados.



Paso 6 Después de realizar el ajuste, apretar los tornillos de cabeza hexagonal hueca para alinear los haces del soporte de montaje estándar. El par de apriete debe ser 2 N·m o inferior.

Paso 7 Apretar el tornillo de cabeza hexagonal hueca de los soportes de montaje intermedios [M3 (longitud: 5 mm)].

Paso 8 Comprobar que el indicador de funcionamiento (verde) del emisor y el indicador OSSD (verde) del receptor están ambos encendidos.

⚠ PRECAUCIONES
Tras alinear los haces, confirmar que todos los tornillos están apretados al par de apriete. Consultar "**2-4 Montaje**" para comprobar el par de apriete de cada tornillo.

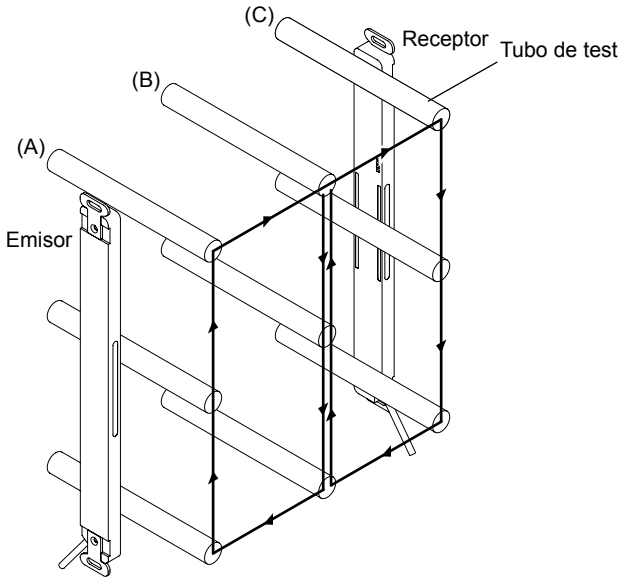
2-6-2 Test de funcionamiento

Paso 1 Encender la fuente de alimentación del dispositivo.

Paso 2 Comprobar que el indicador de fallo (amarillo) del emisor y del receptor están apagados.

- Si el indicador de fallo (amarillo) está encendido o parpadea, consultar "**Capítulo 5 Resolución de Problemas"** y comunicar los síntomas al equipo de mantenimiento encargado.

Paso 3 Mover el tubo de test (ø25 mm) arriba y abajo 1.600 mm/s o menos en tres posiciones: justo enfrente del emisor (A), entre el emisor y el receptor (B) y justo enfrente del receptor (C).



Paso 4 Durante el paso 3, comprobar que la salida de control (OSSD) se encuentra en OFF y que el indicador OSSD (rojo) del receptor se enciende mientras el tubo de test se encuentra en el área de detección.

- Si el comportamiento de las salidas de control (OSSD) y el encendido y apagado de los indicadores del emisor/receptor no se corresponde con los movimientos del tubo de test, consultar "**Capítulo 5 Resolución de Problemas"** y comunicar los síntomas al equipo de mantenimiento encargado.

<Referencia>

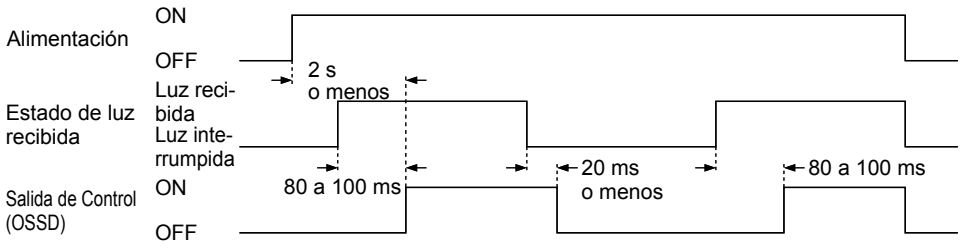
Si los indicadores muestran recepción de la luz incluso cuando el tubo de test interrumpe el haz, comprobar si hay cualquier objeto reflectante o una fuente de luz extraña cerca del dispositivo.

2-6-3 Funcionamiento

1) Funcionamiento normal

A continuación se describe el estado de los indicadores del emisor/receptor durante el funcionamiento normal.

■: Se ilumina en rojo ■: Se ilumina en verde □: Se apaga

Estado del dispositivo	Indicadores		Salida de Control (OSSD)	Salida de bloqueo (SSD)
	Emisor	Receptor		
Antes de dar alimentación	□ POWER □ TEST □ FREQ □ FAULT	□ OSSD □ STB □ FREQ □ FAULT	OFF	OFF
Después de dar alimentación Estado de luz recibida (se reciben todos los haces)	■ POWER □ TEST □ FREQ □ FAULT	■ OSSD □ STB □ FREQ □ FAULT	ON	ON
Después de dar alimentación Estado de luz bloqueada Uno o más haces interrumpidos	■ POWER □ TEST □ FREQ □ FAULT	■ OSSD □ STB □ FREQ □ FAULT	OFF	ON
Diagrama de tiempo				

2) Usando la función de entrada de test

Este dispositivo incorpora la función de entrada de test. Al usar esta función, es posible simular el estado de bloqueo de la luz.

<Referencia>

Cuando la entrada de test o la entrada de reinicio sufren un cortocircuito, la función de entrada de test será válida y el receptor estará en OFF cuando se reciba la luz emisora.

■: Se ilumina en rojo ■: Se ilumina en verde □: Se apaga

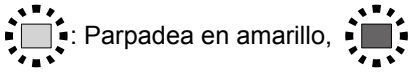
Procedimiento de ajuste y elementos de chequeo		Indicadores		Salida de Control (OSSD)	Salida de bloqueo (SSD)
		Emisor	Receptor		
1	Salida de control del receptor (OSSD) está en ON (Operación normal)	■ POWER □ TEST □ FREQ □ FAULT	■ OSSD □ STB □ FREQ □ FAULT	ON	ON
2	Cortocircuitar la entrada de test/entrada de reset Salida de control del receptor (OSSD) está en OFF (Entrada de test válida) (Operación normal)	□ POWER ■ TEST □ FREQ □ FAULT	■ OSSD □ STB □ FREQ □ FAULT	OFF	ON
3	Abrir la entrada de test/entrada de reset Salida de control del receptor (OSSD) está en ON (Operación normal)	■ POWER □ TEST □ FREQ □ FAULT	■ OSSD □ STB □ FREQ □ FAULT	ON	ON

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

3) Cuando se produce un error

Si se detecta un error en este dispositivo, entrará en estado de bloqueo.

- Si se detecta un error en el emisor, tanto el emisor como el receptor entrarán en estado de bloqueo, y la salida de control (OSSD) y la salida de bloqueo (SSD) se colocarán en OFF. Además, el indicador de fallo (amarillo) del emisor se encenderá o parpadeará, y el indicador de fallo (amarillo) y el indicador de recepción de luz inestable (naranja) parpadearán.
- Si se detecta un error en el receptor, entrará en estado de bloqueo, y la salida de control (OSSD) y la salida de bloqueo (SSD) se colocarán en OFF. Además, el indicador de fallo (amarillo) del receptor se encenderá o parpadeará.



Procedimiento de ajuste y elementos de chequeo		Indicadores		Salida de Control (OSSD)	Salida de bloqueo (SSD)
		Emisor	Receptor		
Estado normal		POWER TEST FREQ FAULT	OSSD STB FREQ FAULT	ON	ON
Estado de error	Emisor anómalo	POWER TEST FREQ FAULT	OSSD STB FREQ FAULT Parpadeo	OFF	OFF
	Receptor anómalo	POWER TEST FREQ FAULT	OSSD STB FREQ FAULT	OFF	OFF

Puesto que este dispositivo no vuelve al estado de operación normal automáticamente, una vez eliminada la causa del error, es necesario quitar y volver a dar alimentación al sistema.

(Causa del error): Cortocircuito de la salida de control (OSSD), detección de luz extraña, error del sensor, etc.

"**Capítulo 5 Resolución de problemas**" y eliminación de la causa del error.

Capítulo 3 Funciones

3-1 Función de autodiagnóstico

Este dispositivo incorpora la función de autodiagnóstico.
El autodiagnóstico se lleva a cabo cuando la alimentación está conectada o después de que el estado de la entrada de test pase de OFF a ON.
Si se detecta un error, el dispositivo entrará inmediatamente en estado de bloqueo, y la salida de control (OSSD) y la salida de bloqueo (SSD) se colocarán en OFF.
Eliminar la causa del error consultando el "**Capítulo 5 Resolución de problemas**".

⚠ ADVERTENCIA

- Para mantener la seguridad, inspeccionar el estado de bloqueo de la luz del dispositivo al menos una vez al día.
- No llevar a cabo el autodiagnóstico retrasará la detección de errores inesperados y aumentará el riesgo, provocando posiblemente que el dispositivo no funcione correctamente y desembocando en lesiones graves o incluso la muerte.

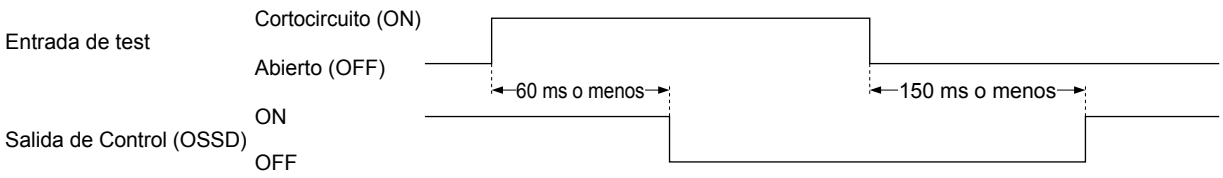
3-2 Función de entrada de test

Esta función permite comprobar el funcionamiento del dispositivo encendiendo y apagando la salida de control (OSSD) del receptor cuando se recibe la luz emisora.
La salida de control (OSSD) puede colocarse en ON o en OFF conectando o desconectando el cable de entrada de test (rosa).

Cable entrada de test (rosa)	Entrada de test	Estado de salida de control (OSSD)	Estado de salida de bloqueo (SSD)
Abierto	No disponible	ON	ON
Tipo de salida PNP: Conectar a +V Tipo de salida NPN: Conectar a 0V	Disponible	OFF	ON

Cuando la entrada de test está activa, la salida de control (OSSD) pasa a OFF.
Utilizando esta función, se puede detectar un mal funcionamiento causado por el ruido eléctrico o por una anomalía en la salida de control (OSSD) incluso del lado de la máquina.
Al desconectar el cable de entrada de test (rosa), el dispositivo regresa al modo de funcionamiento normal.

<Diagrama de tiempo>



⚠ ADVERTENCIA

No utilizar la salida auxiliar para detener una máquina en la que está instalada la serie **SF2C**.
En caso contrario, se podrían producir daños graves e incluso la muerte.

<Referencia>

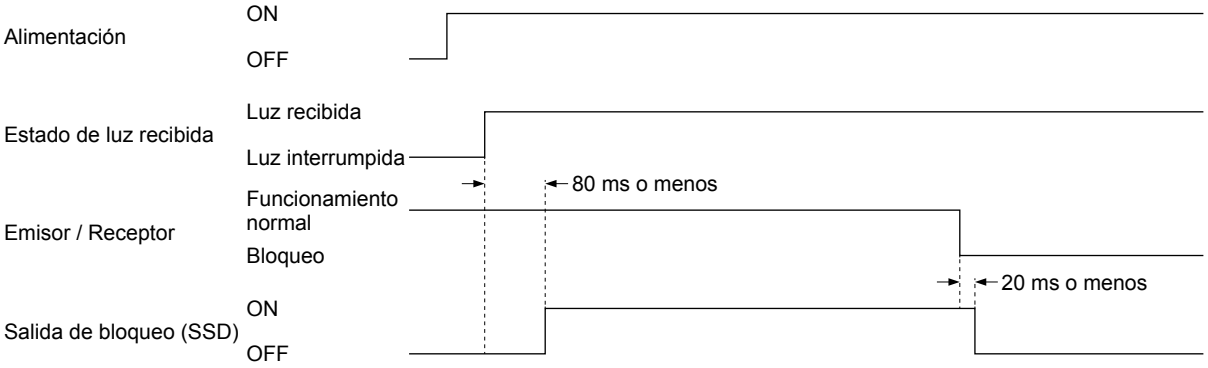
La activación de la entrada de test al utilizar la función de prevención de interferencias producirá que la salida de control (OSSD) de todos los sensores conectados se apague.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

3-3 Función de bloqueo

3-3-1 Salida de bloqueo (SSD)

La salida de bloqueo (SSD) se enciende durante el funcionamiento normal y se apaga durante el funcionamiento de bloqueo.



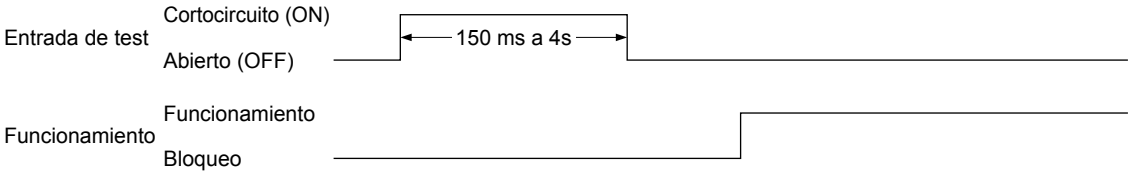
Nota: Si en el receptor entra luz del emisor mientras éste está bloqueado, la información de bloqueo se comunicará al receptor, produciendo que la salida de bloqueo (SSD) se apague.

3-3-2 Función de desactivación del bloqueo

Esta función devuelve el dispositivo desde el estado de bloqueo al estado de funcionamiento normal.
Si se utiliza la función de entrada de test (descrita en "**3-2 Función de entrada de test**") cuando todos los haces del dispositivo están recibiendo luz, y se ha eliminado cualquier error del dispositivo, este último regresará a su funcionamiento normal.

<Referencia>
También es posible regresar al estado de bloqueo colocando en OFF y luego en ON la alimentación del dispositivo.

<Diagrama de tiempo>



3-4 Función de prevención de interferencias

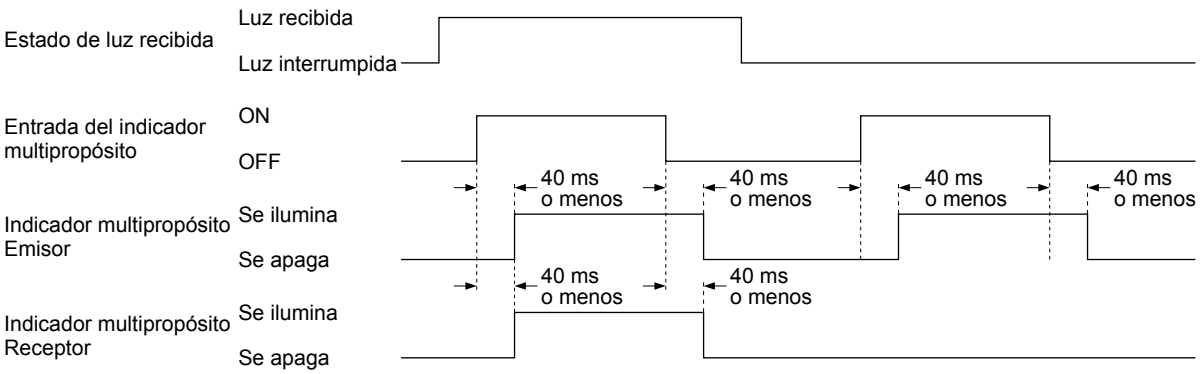
Conectar el cable de salida de prevención de interferencias (verde) para el emisor 1 de la barrera de seguridad con el cable de entrada de test (rosa) para el emisor 2 de la barrera de seguridad, dejar el cable de entrada de configuración de frecuencia (gris) para el receptor 1 de la barrera de seguridad abierto y conectar el cable de entrada de configuración de frecuencia (gris) para el receptor 2 de la barrera de seguridad a +V producirá que se active la función de prevención de interferencias.
Consultar "**2-5-4 Cableado para la función de entrada de test / Función de indicador multipropósito / Función de prevención de interferencias**" para obtener más detalles sobre el método de conexión.

3-5 Función del indicador multipropósito

Se puede encender las luces o apagar el dispositivo conectando el cable de indicador multipropósito (naranja),

Cable de entrada 1 del indicador multipropósito (naranja)	Funcionamiento del indicador multipropósito
Tipo de salida PNP: Conectar a +V Tipo de salida NPN: Conectar a 0V	Se ilumina en naranja
Abierto	Se apaga

<Diagrama de tiempo>



Nota: Cuando la luz del emisor entra en el receptor, los grandes indicadores multipropósito del receptor se encenderán.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

<Referencia>

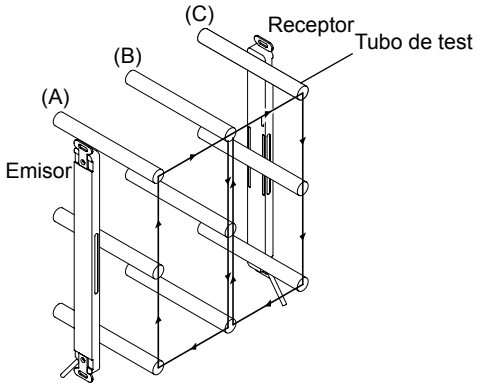
Si se encuentra cualquier error, consultar "**Capítulo 5 Resolución de Problemas"** y comunicar los síntomas al equipo de mantenimiento encargado.
Si el método de corrección no es claro, contactar con nuestro departamento técnico.
Hacer una copia de la lista de chequeo, marcar cada concepto de la lista en su rectángulo respectivo, y archivar la lista a efectos de registro.

4-1 Inspección diaria

⚠ADVERTENCIA

Asegurarse de inspeccionar cada concepto de la lista antes de poner en funcionamiento el sistema y comprobar que no se ha producido ningún error. Poner en funcionamiento el sistema sin realizar esta inspección previa o bajo condiciones de error, puede desembocar en lesiones graves o incluso la muerte.

Lista de chequeo (inspección diaria)

Columna de chequeo	Concepto a inspeccionar
□	Las partes peligrosas de la máquina no pueden ser alcanzadas sin pasar a través del área de detección de este dispositivo de seguridad.
□	Alguna parte del cuerpo del operador permanece en el área de detección cuando está trabajando con las partes peligrosas de la máquina.
□	Durante la instalación, se mantiene o se excede la distancia de seguridad calculada.
□	La barrera de seguridad o la estructura de protección no están dañadas.
□	El cableado no está defectuoso, doblado o dañado.
□	Los correspondientes conectores han sido conectados de forma segura.
□	La superficie de emisión de luz no está sucia o dañada.
□	El tubo de test no está defectuoso o dañado.
□	El indicador de operación (verde) del emisor y el indicador OSSD (verde) del receptor se encienden cuando no hay ningún objeto dentro del área de detección. La salida de control (OSSD) debe estar en ON. De esta forma, se pueden comprobar los efectos del ruido externo. En el caso de que el ruido externo afecte al funcionamiento de la barrera, eliminar la causa del ruido y volver a realizar la inspección.
□	Mover el tubo de test (ø25 mm) arriba y abajo 1.600 mm/s o menos en tres posiciones: justo enfrente del emisor (A), entre el emisor y el receptor (B) y justo enfrente del receptor (C). El indicador OSSD (rojo) del receptor y el indicador de operación (rojo) del emisor continúan iluminados mientras el tubo de test está dentro del área de detección desde (A) a (C). 
□	Con la máquina bajo condiciones de funcionamiento normal, las partes peligrosas funcionan correctamente si no hay objetos presentes en el área de detección.
□	Con la máquina bajo condiciones de funcionamiento normal, las partes peligrosas se detienen inmediatamente cuando el tubo de test (ø25 mm) se introduce en el área de detección en cualquiera de las tres posiciones, justo enfrente del emisor (A), en el punto medio entre el emisor y el receptor (B), y directamente enfrente del receptor (C).
□	Las partes peligrosas permanecen paradas mientras el tubo de test está presente en el área de detección.
□	Las partes peligrosas se detienen inmediatamente si se quita alimentación al dispositivo.
□	La salida de control (OSSD) debe estar en OFF cuando el cable de entrada de test (rosa) está abierto (tipo de salida PNP: conectado a +V, tipo de salida NPN: conectado a 0V). De esta forma, se pueden comprobar los efectos del ruido externo. En el caso de que el ruido externo afecte al funcionamiento de la barrera, eliminar la causa del ruido y volver a realizar la inspección.

4-2 Inspección periódica (cada seis meses)

⚠ ADVERTENCIA
Asegurarse de inspeccionar los siguientes apartados cada seis meses y comprobar que no se ha producido ningún error. Poner en funcionamiento el sistema sin realizar esta inspección previa o bajo condiciones de error, puede desembocar en lesiones graves o incluso la muerte.

Lista de chequeo (inspección periódica)

Columna de chequeo	Concepto a inspeccionar
□	La estructura de la máquina no obstruye ningún mecanismo de seguridad diseñado para detener el funcionamiento de la máquina.
□	No se han hecho modificaciones en los controles de la máquina que obstaculicen los mecanismos de seguridad.
□	La salida de este dispositivo se detecta correctamente.
□	El cableado del dispositivo es correcto.
□	El tiempo de respuesta total de la máquina es igual o menor al valor calculado.
□	El número actual de ciclos de operación de las partes con una vida limitada (relés, etc.) es menor que sus ciclos de operación nominales.
□	No se han aflojado los tonillos o los conectores del dispositivo.
□	No se han incorporado fuentes de luz extraña u objetos reflectantes cerca del dispositivo.

4-3 Inspección tras mantenimiento

En las siguientes situaciones, revisar todos los puntos de inspección descritos en "**4-1 Inspección diaria**" y en "**4-2 Inspección periódica (cada seis meses)**".

1) Cuando se sustituya cualquier pieza del dispositivo.
2) Cuando se detecte cualquier anomalía durante el funcionamiento.
3) Cuando se realice la alineación de los haces del emisor y del receptor.
4) Cuando se cambie el lugar de instalación o el entorno del dispositivo.
5) Cuando se realicen cambios en el método de cableado o en la disposición de los cables.
6) Cuando se reemplacen piezas del FSD (Dispositivo de conmutación final).
7) Cuando se realicen cambios en la configuración del FSD (Dispositivo de Conmutación Final).

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

<Referencia>
- Comprobar el cableado.
- Comprobar la tensión y la capacidad de la fuente de alimentación.

5-1 Resolución de problemas del emisor

<Todos los indicadores están en OFF>

Causa	Solución
No existe alimentación.	Comprobar que la capacidad de la fuente de alimentación es suficiente. Conectar la fuente de alimentación correctamente.
La tensión aplicada está fuera del rango especificado.	Aplicar la tensión de alimentación correctamente.

<El Indicador de error (amarillo) se ilumina o parpadea>

Tras eliminar la causa de error, apagar y encender la fuente de alimentación o usar la función de desactivación del bloqueo (como se describe en "**3-3 Función de desactivación de bloqueo**").
Si no existen más errores, el dispositivo funcionará con normalidad.

Causa		Solución
El indicador de fallo (amarillo) parpadea 8 veces Error en la tensión de alimentación	No existe la tensión especificada.	Comprobar el estado del cableado, de la tensión de alimentación, y de la capacidad de la fuente de alimentación.
Ninguno de los indicados arriba	Efecto del ruido / fuente de alimentación o fallo en el circuito interno	Comprobar el nivel de ruido alrededor del dispositivo. Comprobar el estado del cableado, de la tensión de alimentación, y de la capacidad de la fuente de alimentación. Aunque no se solucione el error, ponerse en contacto con Panasonic Industrial Devices SUNX.

<Se ilumina el indicador de test (rojo)>

Causa	Solución
El dispositivo está en situación de entrada de test.	Abrir el cable de entrada de test (rosa).

<No se ha recibido ninguna luz aunque el indicador de test (rojo) se enciende>

Causa	Solución
El cable de entrada de test presenta alguna anomalía. El cable de entrada de test está roto o sufre un cortocircuito. El cable de entrada de test y el cable de salida de prevención de interferencias sufren un cortocircuito.	Comprobar el cableado del cable de entrada de test (rosa) y apagar y encender la alimentación.

Si el dispositivo no funciona con normalidad después de revisar los puntos enumerados anteriormente, ponerse en contacto con nosotros.

<Referencia>
Respecto a la forma de contar los parpadeos del indicador de error, contar los parpadeos a partir de los 2 segundos sin parpadear.

5-2 Resolución de problemas del receptor

<Todos los Indicadores están en OFF>

Causa	Solución
No existe alimentación.	Comprobar que la capacidad de la fuente de alimentación es suficiente. Conectar la fuente de alimentación correctamente.
La tensión aplicada está fuera del rango especificado.	Aplicar la tensión de alimentación correctamente.

<El indicador de fallo (amarillo) y el indicador de recepción de luz inestable (naranja) parpadean alternativamente>

Causa	Solución
El emisor está en estado de bloqueo.	Comprobar el indicador de error (amarillo) del emisor.

<El Indicador de error (amarillo) se ilumina o parpadea>

Tras eliminar la causa de error, apagar y encender la fuente de alimentación o usar la función de desactivación del bloqueo (como se describe en "**3-3 Función de desactivación de bloqueo**").
Si no existen más errores, el dispositivo funcionará con normalidad.

Causa		Solución
El indicador de fallo (amarillo) parpadea 2 veces Error de salida de bloqueo (SSD)	El cable de salida de bloqueo (SSD) (blanco) sufre un cortocircuito.	Conectar el cable de salida de bloqueo (SSD) (blanco) correctamente. Consultar "**2-5 Cableado**". El valor actual debe encontrarse dentro del rango del cable de salida de bloqueo (SSD) (blanco) especificado. Consultar "**6-1 Cableado**".
	La salida de la lámpara de muting está cortocircuitada con otros cables de E/S.	
	Está circulando una corriente excesiva a través del cable de salida de bloqueo (SSD) (blanco).	
	Error en el circuito de salida	
El indicador de fallo (amarillo) parpadea 4 veces Error debido a la perturbación de luz extraña	Está recibiendo luz extraña o luz desde otra barrera.	Cuando se proporciona alimentación, prevenir la incidencia en el receptor de cualquier luz extraña. Si la luz extraña procede de otro modelo, revisar "**2-3-4 Instalación del dispositivo**".
El indicador de fallo (amarillo) parpadea 5 o 9 veces Error de datos de salida de control (OSSD)	El cable de salida de control (OSSD) (negro) sufre un cortocircuito.	Conectar correctamente el cable de salida de control (OSSD) (negro). Consultar "**2-5 Cableado**". El valor actual debe encontrarse dentro del rango del cable de salida de control (OSSD) (negro) especificado. Consultar "**6-1 Cableado**".
	El cable de la salida de control (OSSD) (negro) o el cable de la salida de bloqueo (SSD) (blanco) no están conectados o están conectados con otros cables de E/S.	
	Está circulando una corriente excesiva a través del cable de salida de control (OSSD) (negro).	
	Error en el circuito de salida	
El indicador de fallo (amarillo) parpadea 8 veces Error en la tensión de alimentación	No existe la tensión especificada.	Comprobar el estado del cableado, de la tensión de alimentación, y de la capacidad de la fuente de alimentación.
Ninguno de los indicados arriba	Efecto del ruido / fuente de alimentación o fallo en el circuito interno	Comprobar el nivel de ruido alrededor del dispositivo. Comprobar el estado del cableado, de la tensión de alimentación, y de la capacidad de la fuente de alimentación. Aunque no se solucione el error, ponerse en contacto con Panasonic Industrial Devices SUNX.

<Se ilumina el indicador de configuración de frecuencia (naranja)>

Causa	Solución
El cable de entrada de configuración de frecuencia presenta alguna anomalía. El cable de entrada de configuración de frecuencia y +V sufren un cortocircuito.	Si no se usa la función de prevención de interferencias, desconectar el cable de entrada de configuración de frecuencia (gris). Comprobar la conexión del cable de entrada de configuración de frecuencia (gris) y apagar y encender la alimentación.

<El indicador OSSD permanece encendido en rojo (la luz no se recibe)>

Causa	Solución
Los haces no están correctamente alineados.	Alinear los haces. Consultar "**2-6 Ajustes**". Alinear la dirección superior / inferior del haz de luz entre emisor y receptor.
La configuración de frecuencia es incorrecta.	Comprobar los indicadores de configuración de frecuencia (naranja) del emisor y del receptor. Comprobar la conexión del cable de entrada de test (rosa) del emisor y el cable de entrada de configuración de frecuencia (gris) del receptor para garantizar la frecuencia correcta. Consultar "**2-5-4 Cableado para la función de entrada de test / Función de indicador multipropósito / Función de prevención de interferencias**". Comprobar el cableado y, a continuación, apagar y encender el dispositivo.

Si el dispositivo no funciona con normalidad después de revisar los puntos enumerados anteriormente, ponerse en contacto con nosotros.

<Referencia>

Respecto a la forma de contar los parpadeos del indicador de error, contar los parpadeos a partir de los 2 segundos sin parpadear.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

6-1 Especificaciones

Referencia

SF2C - H □□ - □

<Tipo de salida>
P: Tipo de salida PNP, N: Salida NPN

<Número de canales>

Ejemplo: **SF2C-H32-P**
Número de canales: 32 canales
Tipo de salida: Salida PNP

Especificaciones del modelo

Tipo		Distancia entre haces: 20 mm			
Referencia	Salida PNP	**SF2C-H8-P**	**SF2C-H12-P**	**SF2C-H16-P**	**SF2C-H20-P**
	Salida NPN	**SF2C-H8-N**	**SF2C-H12-N**	**SF2C-H16-N**	**SF2C-H20-N**
Número de canales		8	12	16	20
Altura de detección (Altura protegida)		160 mm	240 mm	320 mm	400 mm
Consumo de corriente	Indicador multipropósito a OFF	Emisor: 25 mA o inferior Receptor: 25 mA o inferior	Emisor: 30 mA o menos, Receptor: 30 mA o inferior		Emisor: 35 mA o inferior Receptor: 35 mA o inferior
	Indicador multipropósito a ON	Emisor: 35 mA o inferior Receptor: 30 mA o inferior	Emisor: 35 mA o inferior Receptor: 35 mA o inferior	Emisor: 40 mA o inferior Receptor: 35 mA o inferior	Emisor: 40 mA o inferior Receptor: 40 mA o inferior
PFHd	Salida PNP	$3{,}60 \times 10^{-9}$	$3{,}66 \times 10^{-9}$	$3{,}73 \times 10^{-9}$	$3{,}79 \times 10^{-9}$
	Salida NPN	$3{,}74 \times 10^{-9}$	$3{,}80 \times 10^{-9}$	$3{,}86 \times 10^{-9}$	$3{,}93 \times 10^{-9}$
MTTFd		Más de 100 años			
Peso (total de emisor y receptor)		280g aprox.	340g aprox.	400g aprox.	460g aprox.

Tipo		Distancia entre haces: 20 mm		
Referencia	Salida PNP	**SF2C-H24-P**	**SF2C-H28-P**	**SF2C-H32-P**
	Salida NPN	**SF2C-H24-N**	**SF2C-H28-N**	**SF2C-H32-N**
Número de canales		24	28	32
Altura de detección (Altura protegida)		480 mm	560 mm	640 mm
Consumo de corriente	Indicador multipropósito a OFF	Emisor: 35 mA o menos, Receptor: 35 mA o inferior		
	Indicador multipropósito a ON	Emisor: 45mA o inferior Receptor: 40 mA o inferior	Emisor: 45 mA o inferior Receptor: 45 mA o inferior	Emisor: 50 mA o inferior Receptor: 45 mA o inferior
PFHd	Salida PNP	$3{,}85 \times 10^{-9}$	$3{,}92 \times 10^{-9}$	$3{,}98 \times 10^{-9}$
	Salida NPN	$3{,}99 \times 10^{-9}$	4.05×10^{-9}	$4{,}12 \times 10^{-9}$
MTTFd		Más de 100 años		
Peso (total de emisor y receptor)		520 g aprox.	580 g aprox.	640 g aprox.

PFHd: Probabilidad de fallo peligroso por horas, MTTFd: Tiempo medio entre errores peligrosos

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

Especificaciones

Especificaciones comunes

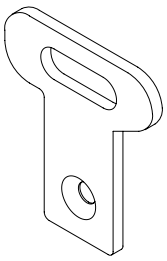
Tipo	Salida PNP	Salida NPN
Referencia	**SF2C-H□-P**	**SF2C-H□-N**
Distancia de detección (rango válido)	0,1 a 3 m	
Distancia entre haces	20 mm	
Capacidad de detección (mínimo objeto detectable)	Objeto opaco de ø25 mm	
Ángulo de apertura efectivo (EAA)	±5 grados o menos [para rango de detección de 3 m (requerido por IEC 61496-2, ANSI / UL 61496-2)]	
Alimentación	24V DC ±20% Rizado P-P 10% o menor	
Salida de Control (OSSD)	• Corriente máxima de fuente: 200 mA • Tensión aplicada: igual a la tensión de suministro (entre la salida de control y +V) • Tensión residual: 2,5 V o inferior (corriente de fuente 200 mA, si se usa un cable de 10 m de longitud) • Corriente de fuga: 200 µA o inferior (fuente de alimentación apagada) • Capacidad máxima de carga: 2,2 µF (sin carga para la corriente máxima de salida) • Resistencia de carga del cableado: 3Ω o inferior	• Corriente máxima de sumidero: 200 mA • Tensión aplicada: igual a la tensión de suministro (entre la salida de control y -0V) • Tensión residual: 2,5V o inferior (corriente de sumidero 200 mA, si se usa un cable de 10 m de longitud) • Corriente de fuga: 200 µA o inferior (fuente de alimentación apagada) • Capacidad máxima de carga: 2,2 µF (sin carga para la corriente máxima de salida) • Resistencia de carga del cableado: 3Ω o inferior
Modo de operación (operación de salida)	ON cuando se reciben todas las luces, OFF cuando una o más luces están interrumpidas (OFF cuando se produce un fallo en el sensor o un error de señal de sincronización)	
Circuito de protección (protección contra cortocircuitos)	Incorporada	
Tiempo de respuesta	OFF: 20 ms o menos, ON: 80 a 100 ms	
Salida de bloqueo (SSD)	• Corriente máxima de fuente: 60 mA • Tensión aplicada: igual a la tensión de suministro (entre la salida de bloqueo y +V) • Tensión residual: 2,5V o inferior (corriente de fuente 60 mA, si se usa un cable de 10 m de longitud) • Corriente de fuga: 200 mA o inferior (fuente de alimentación apagada) • Capacidad máxima de carga: 2,2 µF (sin carga para la corriente máxima de salida) • Resistencia de carga del cableado: 3Ω o inferior	• Corriente máxima de sumidero: 60 mA • Tensión aplicada: igual a la tensión de suministro (entre la salida de bloqueo y -0V) • Tensión residual: 2,5V o inferior (corriente de sumidero 60 mA, si se usa un cable de 10 m de longitud) • Corriente de fuga: 200 mA o inferior (fuente de alimentación apagada) • Capacidad máxima de carga: 2,2 µF (sin carga para la corriente máxima de salida) • Resistencia de carga del cableado: 3Ω o inferior
Modo de operación (operación de salida)	ON durante el funcionamiento normal, OFF durante el bloqueo (Nota 1)	
Circuito de protección (protección contra cortocircuitos)	Incorporada	
Protección	IP65, IP67(IEC)	
Grado de contaminación	3	
Temperatura ambiente	de –10 a +55°C (Sin condensación de rocío o formacion de hielo), Almacenamiento: de -25 a 60°C	
Humedad ambiente	De 30 a 85% RH, Almacenamiento: de 35 a 85% RH.	
Luz ambiental	Lámpara incandescente: 5.000 ℓx o menos en la superficie de recepción de luz	
Altitud de operación	2.000 m o menos (Nota 3)	
Resistencia dieléctrica	1.000V AC durante un minuto, entre todos los terminales conectados y la carcasa	
Resistencia de aislamiento	20MΩ o más, con 500V DC en el medidor de resistencia al aislamiento, entre todos los terminales de alimentación conectados juntos	
Resistencia a las vibraciones	de 10 a 55Hz, 0,75 mm de amplitud en las direcciones X, Y, y Z durante dos horas en cada eje	
Resistencia a golpes	300 m/s^2 (30G aprox.) de aceleración en las direcciones X, Y, y Z tres veces cada una	
SFF (Fracción de fallos seguros)	99%	
HFT (tolerancia ante fallos de hardware)	0	
Homologación	Tipo B (IEC 61508-2)	
Tiempo de misión	20 años	
Elemento emisor	LED infrarrojo (longitud de onda de emisión: 850nm)	
Cable	Cable 5 hilos de PVC resistente al calor, de 0,16 mm^2 de diámetro y 3 m de longitud	
Cable de extensión	Es posible extender el cable de 0,3 mm^2 hasta un total de 50 m o más	
Material	Encapsulamiento: Aleación de policarbonato, Cubierta de la superficie de detección: Policarbonato **MS-SFC-1** (soporte de montaje estándar Acero inoxidable	
Accesorios	**MS-SFC-1** (soporte de montaje estándar): 1 set, **SF4C-TR25** (tubo de test): 1 pieza.	
Estándares aplicables	EN 61496-1 (Tipo 2), EN 55011, EN 61000-6-2, EN 50178, EN ISO 13849-1: 2008 (Categoría 2, PLc) IEC 61496-1/2 (Tipo 2), ISO 13849-1: 2006 (Categoría 2, PLc), IEC 61508-1 a 7 (SIL1) JIS B 9704-1/2 (Tipo 2), JIS B 9705-1 (Categoría 2), JIS C 0508 (SIL1), ANSI/UL 61496-1/2 (Tipo 2) ANSI/UL 508	

Notas: 1) Si el emisor entra en estado de bloqueo, y luz procedente del emisor entra en el receptor, se transmitirá la información de bloqueo y la salida de bloqueo (SSD) se colocará en OFF.
2) No utilizar o almacenar en entornos con una presión atmosférica superior a la del nivel del mar.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

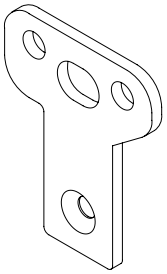
6-2 Opciones

- **Soporte de montaje estándar: 4 piezas/set**



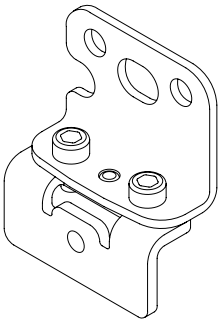
Referencia	Observaciones
MS-SFC-1	Para dos tornillos de cabeza hexagonal hueca [M5 (se compran por separado)].

- **Soporte de montaje compatible con la serie NA2-N: 4 piezas/set**



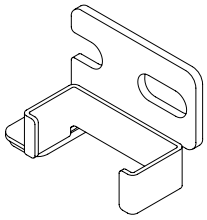
Referencia	Observaciones
MS-SFC-2	Este soporte de montaje está destinado a sustituir los otros sensores de área de la serie **NA2-N** de Panasonic Industrial Devices SUNX. Con dos tornillos M4 (se compran por separado) y un tornillo de cabeza hexagonal hueca [M6 (se compra por separado)].

- **Soporte de montaje multifuncional: 4 piezas/set**



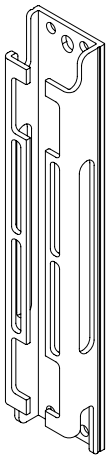
Referencia	Observaciones
MS-SFC-3	Puede ajustar el eje de los haces. Puede utilizarse como soporte para evitar zonas muertas. Para un tornillo de cabeza hexagonal hueca [M5 (se compra por separado) o dos tornillos de cabeza hexagonal hueca [M3 (se compran por separado)].

- **Soporte de montaje multifuncional intermedio: 2 piezas/set**



Referencia	Observaciones
MS-SFC-4	Evita que se abra cuando se usa un soporte de montaje multifuncional **MS-SFC-3** (opcional). Debe usarse cuando se instala un soporte multifuncional **MS-SFC-3** (opcional) a **SF2C-H28-**□ o **SF2C-H32-**□.

- **Carcasa protectora de metal: 2 piezas/set**

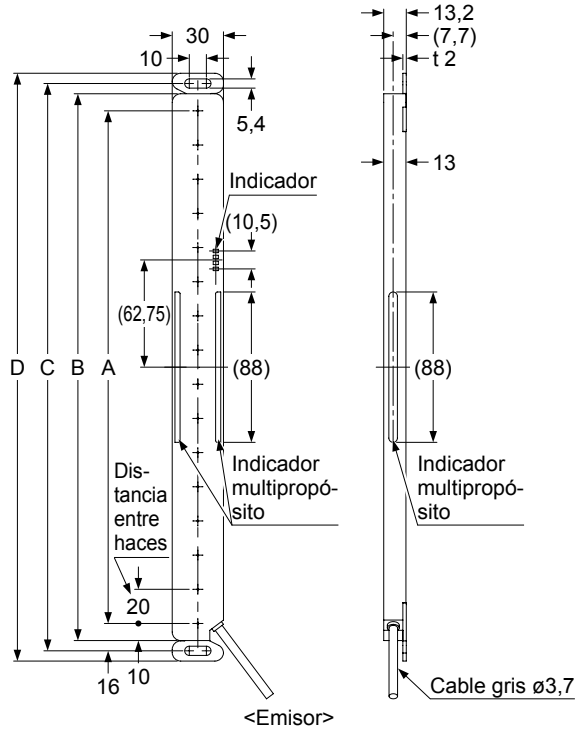


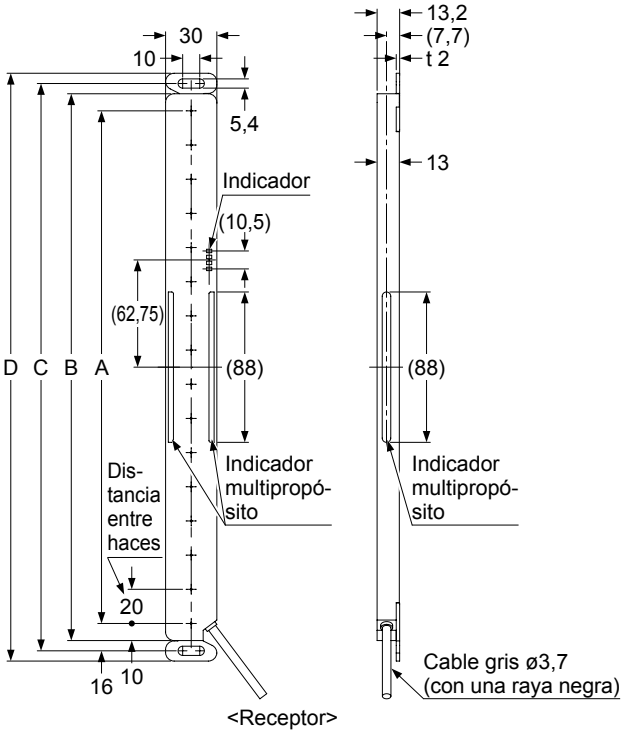
Referencia	Modelos aplicables		Observaciones
MS-SFCH-8	**SF2C-H8-P**	**SF2C-H8-N**	Protege a las barreras de golpes y vibraciones.
MS-SFCH-12	**SF2C-H12-P**	**SF2C-H12-N**	
MS-SFCH-16	**SF2C-H16-P**	**SF2C-H16-N**	
MS-SFCH-20	**SF2C-H20-P**	**SF2C-H20-N**	
MS-SFCH-24	**SF2C-H24-P**	**SF2C-H24-N**	
MS-SFCH-28	**SF2C-H28-P**	**SF2C-H28-N**	
MS-SFCH-32	**SF2C-H32-P**	**SF2C-H32-N**	

6-3 Dimensiones

6-3-1 En caso de montaje en el centro con soportes de montaje estándar

(Unidad:mm)



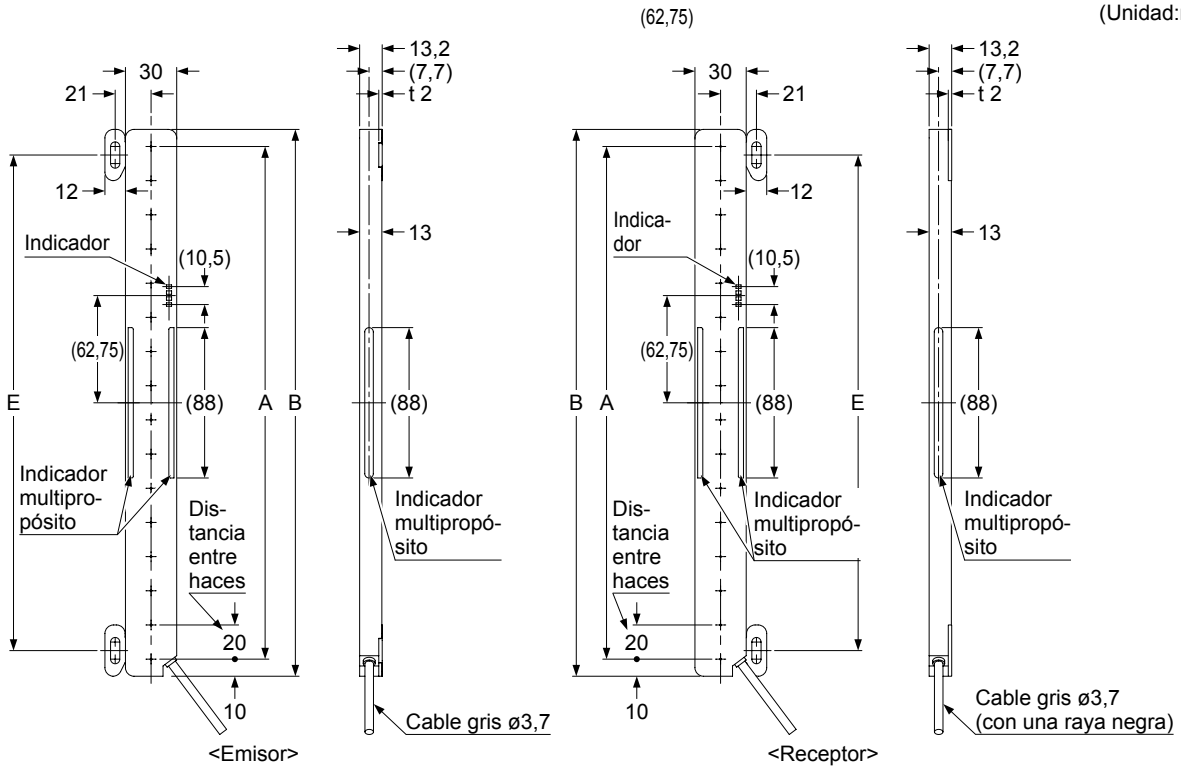


Referencia		A	B	C	D
SF2C-H8-P	**SF2C-H8-N**	140	160	172	184
SF2C-H12-P	**SF2C-H12-N**	220	240	252	264
SF2C-H16-P	**SF2C-H16-N**	300	320	332	344
SF2C-H20-P	**SF2C-H20-N**	380	400	412	424
SF2C-H24-P	**SF2C-H24-N**	460	480	492	504
SF2C-H28-P	**SF2C-H28-N**	540	560	572	584
SF2C-H32-P	**SF2C-H32-N**	620	640	652	664

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

6-3-2 En caso de montaje con soportes de montaje estándar sin zona muerta

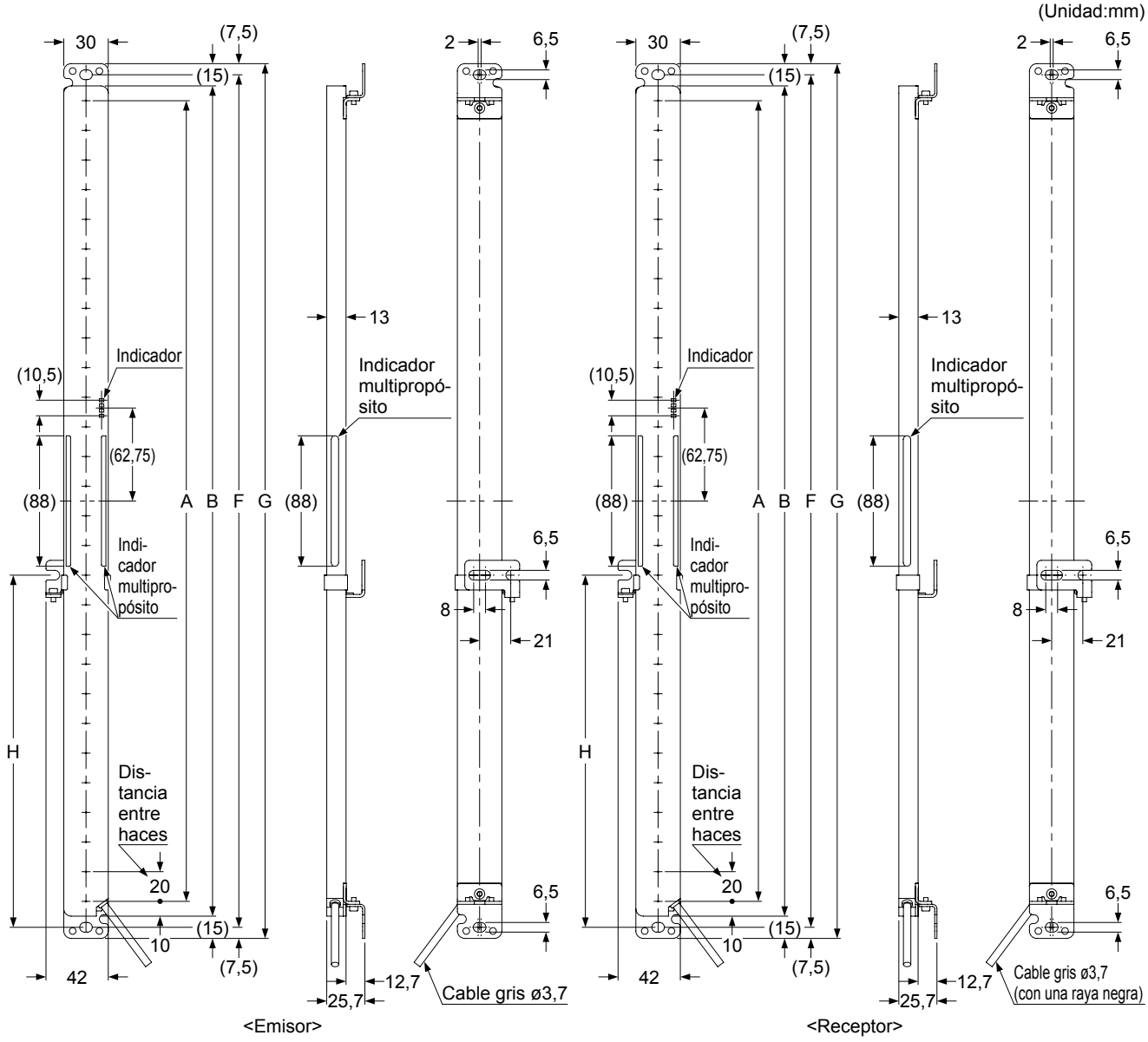
(Unidad:mm)



Referencia		A	B	E
SF2C-H8-P	**SF2C-H8-N**	140	160	130
SF2C-H12-P	**SF2C-H12-N**	220	240	210
SF2C-H16-P	**SF2C-H16-N**	300	320	290
SF2C-H20-P	**SF2C-H20-N**	380	400	370
SF2C-H24-P	**SF2C-H24-N**	460	480	450
SF2C-H28-P	**SF2C-H28-N**	540	560	530
SF2C-H32-P	**SF2C-H32-N**	620	640	610

6-3-3 En caso de montaje con soporte de montaje multifuncional

(Unidad:mm)

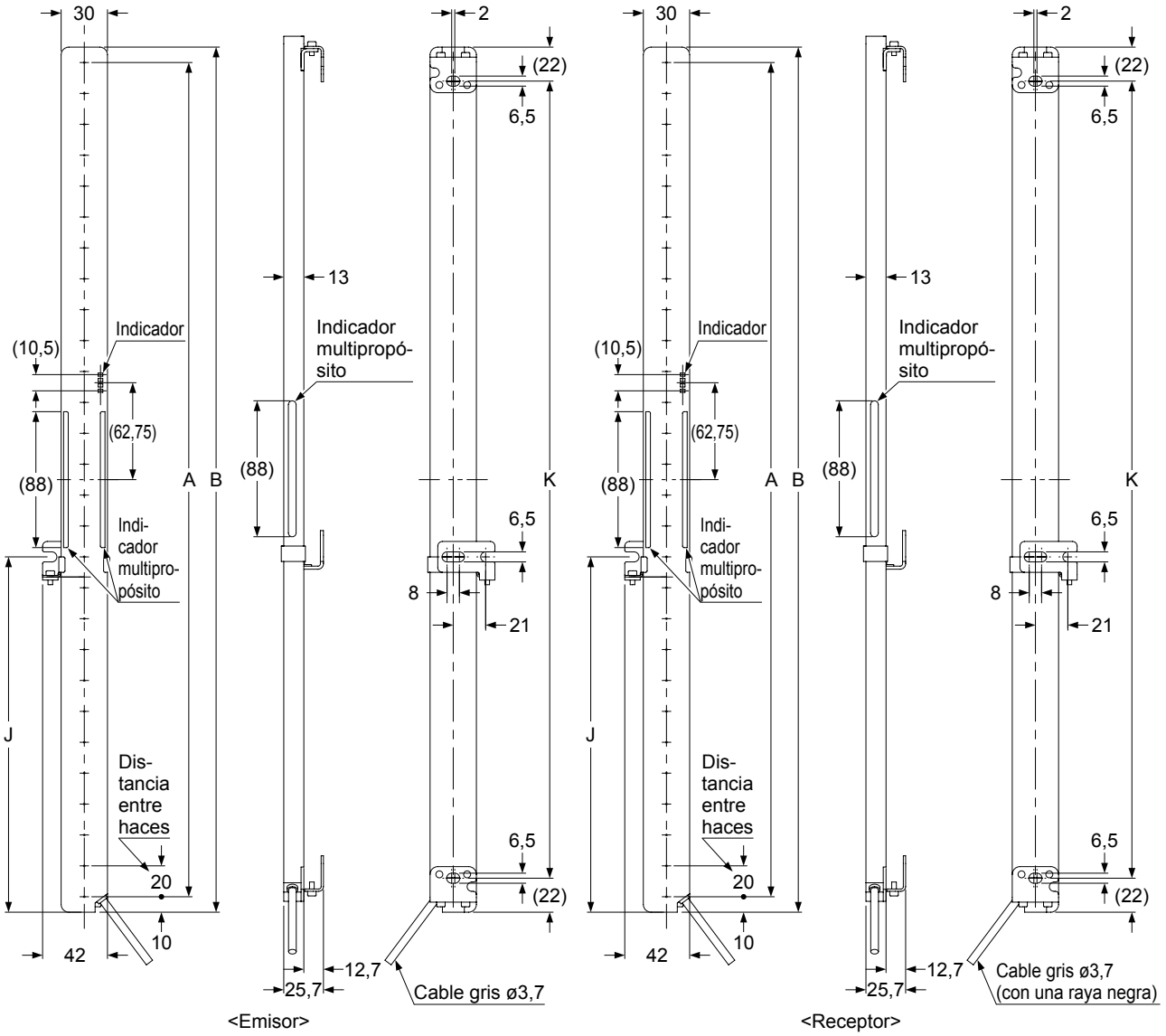


Referencia		A	B	F	G	H
SF2C-H8-P	**SF2C-H8-N**	140	160	175	190	–
SF2C-H12-P	**SF2C-H12-N**	220	240	255	270	–
SF2C-H16-P	**SF2C-H16-N**	300	320	335	350	–
SF2C-H20-P	**SF2C-H20-N**	380	400	415	430	–
SF2C-H24-P	**SF2C-H24-N**	460	480	495	510	–
SF2C-H28-P	**SF2C-H28-N**	540	560	575	590	238 a 338
SF2C-H32-P	**SF2C-H32-N**	620	640	655	670	278 a 378

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

6-3-4 En caso de montaje con soporte de montaje multifuncional para evitar zonas muertas

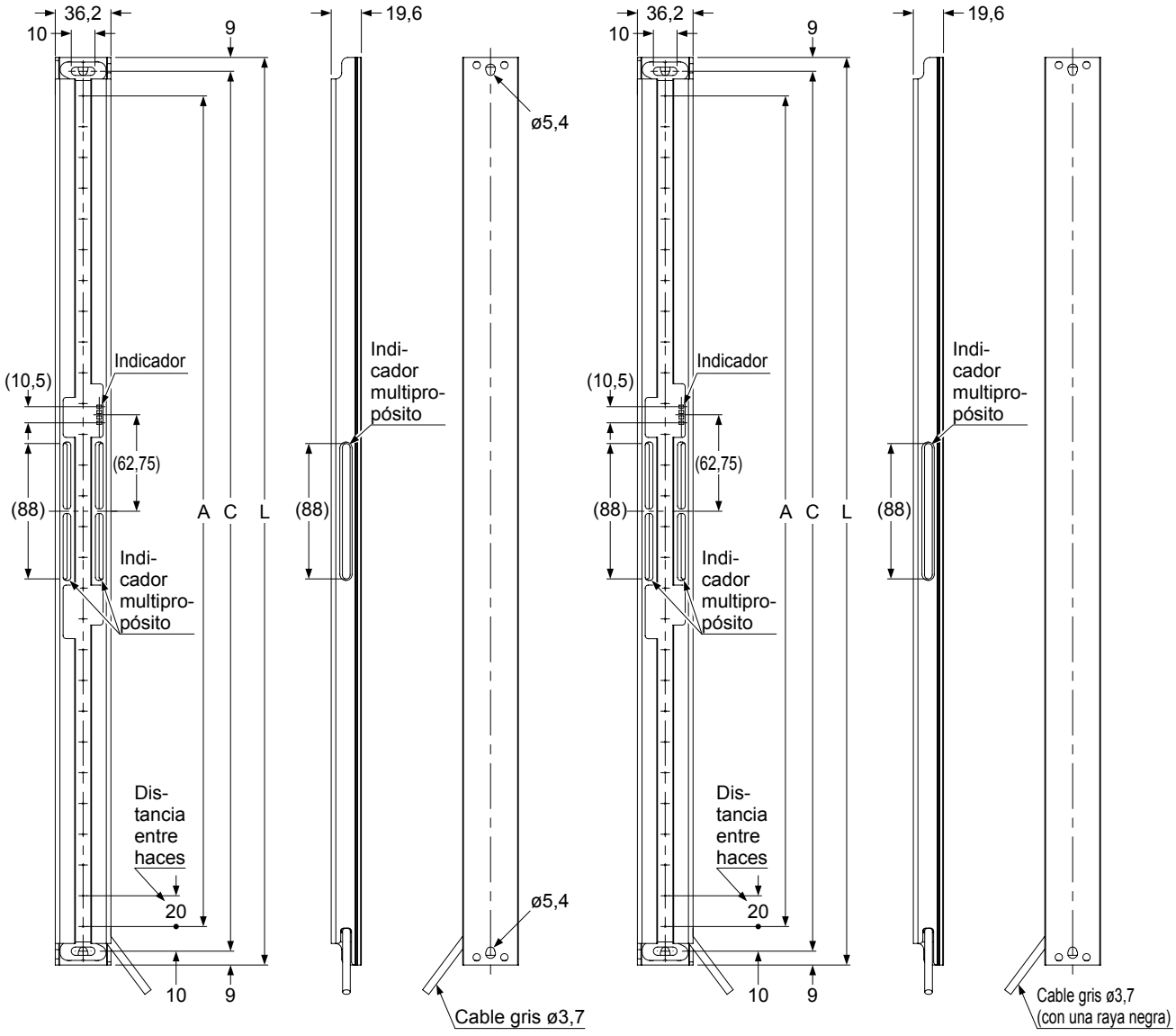
(Unidad:mm)



Referencia		A	B	J	K
SF2C-H8-P	**SF2C-H8-N**	140	160	–	116
SF2C-H12-P	**SF2C-H12-N**	220	240	–	196
SF2C-H16-P	**SF2C-H16-N**	300	320	–	276
SF2C-H20-P	**SF2C-H20-N**	380	400	–	356
SF2C-H24-P	**SF2C-H24-N**	460	480	–	436
SF2C-H28-P	**SF2C-H28-N**	540	560	209 a 309	516
SF2C-H32-P	**SF2C-H32-N**	620	640	249 a 349	596

6-3-5 En caso de montaje con carcasa protectora de metal

(Unidad:mm)



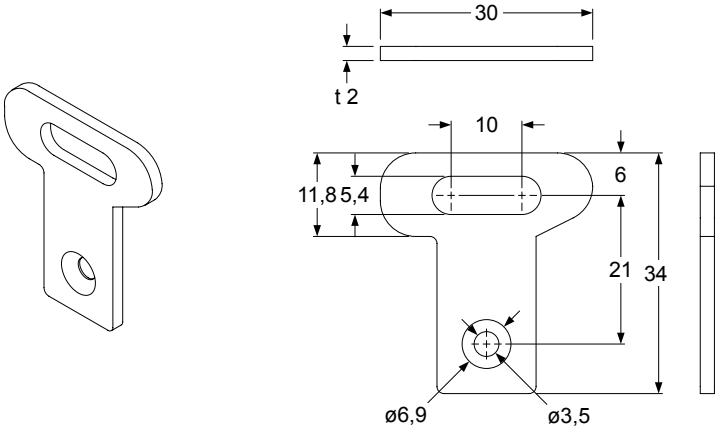
Referencia		A	C	L
SF2C-H8-P	**SF2C-H8-N**	140	172	190
SF2C-H12-P	**SF2C-H12-N**	220	252	270
SF2C-H16-P	**SF2C-H16-N**	300	332	350
SF2C-H20-P	**SF2C-H20-N**	380	412	430
SF2C-H24-P	**SF2C-H24-N**	460	492	510
SF2C-H28-P	**SF2C-H28-N**	540	572	590
SF2C-H32-P	**SF2C-H32-N**	620	652	670

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

6-3-6 Soporte de montaje

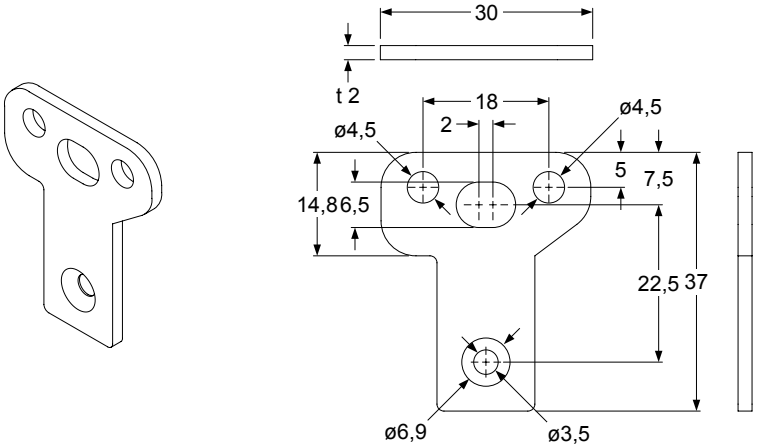
(Unidad:mm)

1) Soporte de montaje estándar / MS-SFC-1



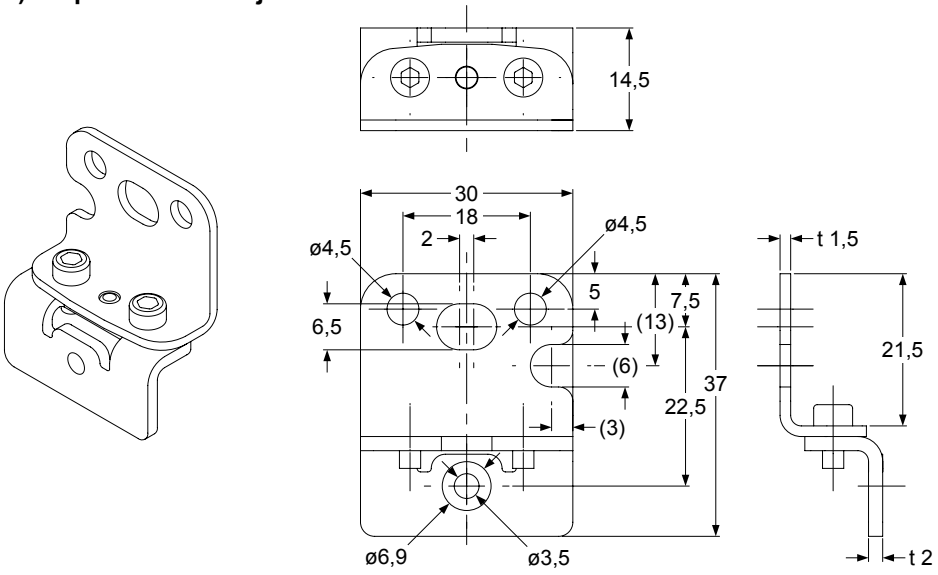
Material: Acero inoxidable

2) Soporte de montaje compatible con la serie NA2-N / MS-SFC-2



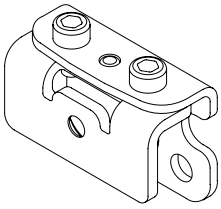
Material: Acero inoxidable

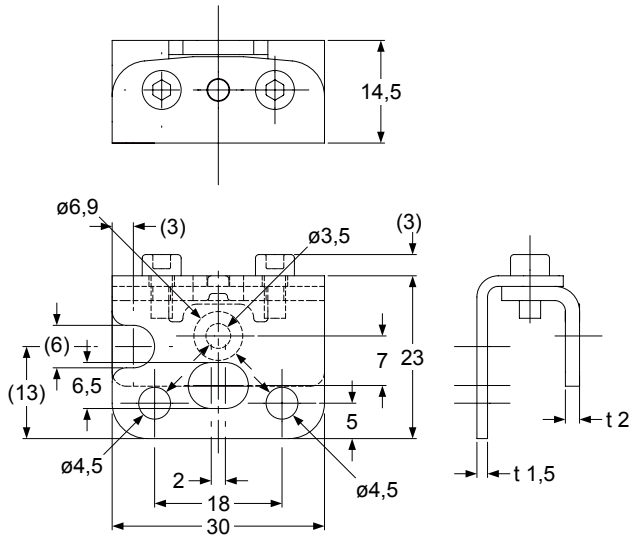
3) Soporte de montaje multifuncional / MS-SFC-3



Material: Acero inoxidable

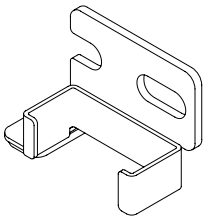
4) Soporte de montaje multifuncional / MS-SFC-3 (en caso de montaje para evitar zonas muertas)

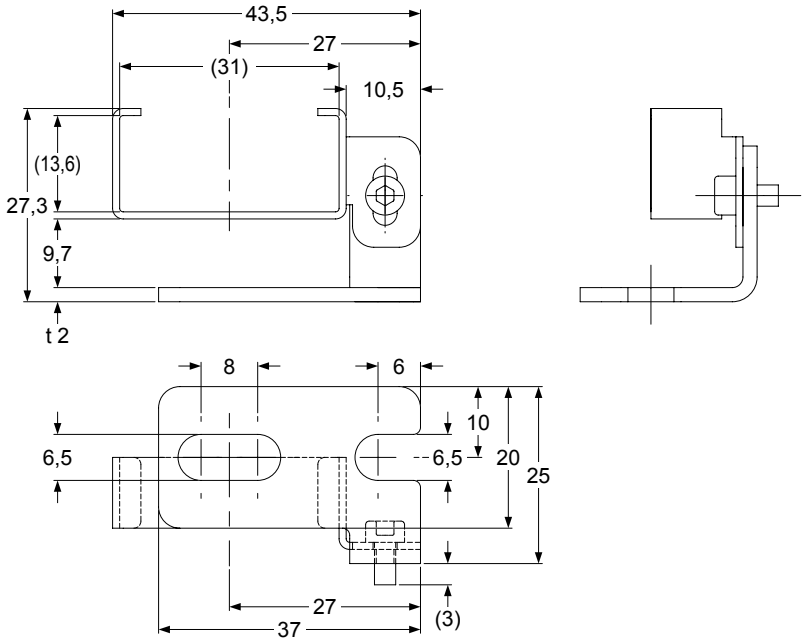




Material: Acero inoxidable

5) Soporte de montaje multifuncional intermedio / MS-SFC-4

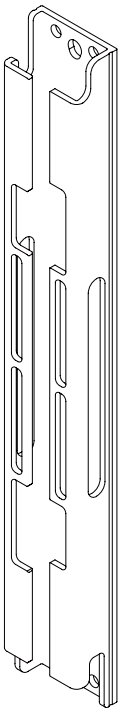


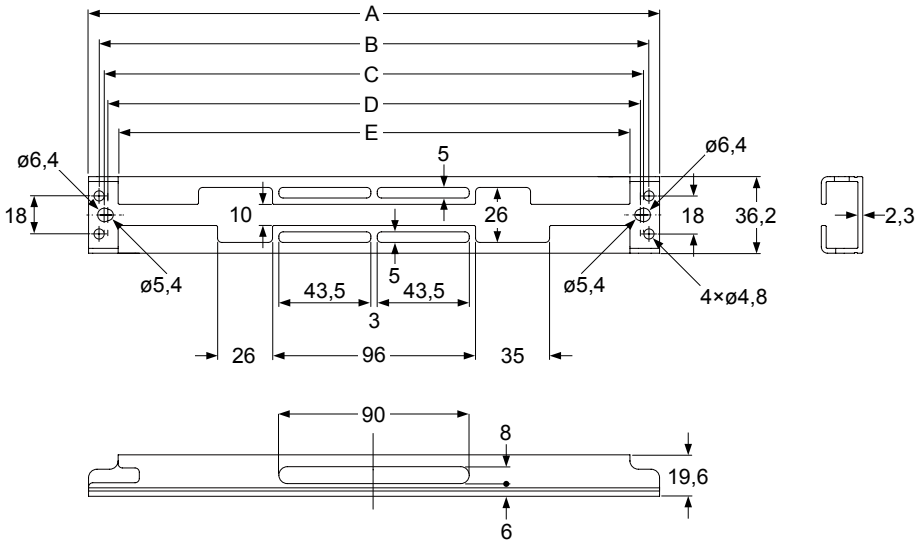


Material: Acero inoxidable

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

6) Carcasa protectora de metal / MS-SFCH-□ (excepto MS-SFCH-8)

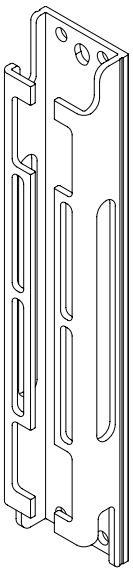


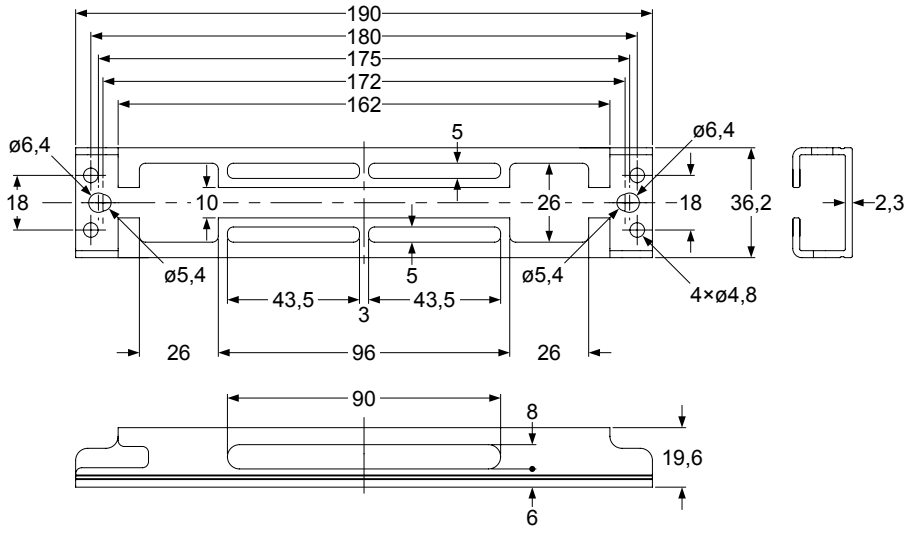


Referencia	A	B	C	D	E
MS-SFCH-12	270	260	255	252	242
MS-SFCH-16	350	340	335	332	322
MS-SFCH-20	430	420	415	412	402
MS-SFCH-24	510	500	495	492	482
MS-SFCH-28	590	580	575	572	562
MS-SFCH-32	670	660	655	652	642

Material: Aluminio

Carcasa protectora de metal / MS-SFCH-8





Material: Aluminio

Capítulo 7 Otros

7-1 Glosario

Directiva sobre máquinas	Esta directiva regula los conjuntos de partes o componentes unidos entre ellos, impulsados por electricidad, aire comprimido o presión de aceite, etc. de los cuales uno por lo menos habrá de ser móvil. También se incluyen componentes que cumplan una función de seguridad y se lancen al mercado por separado.
Directiva EMC	Esta directiva regula cualquier dispositivo eléctrico o electrónico que genere más de una cantidad limitada de interferencias RF o resista una cantidad determinada de campos electromagnéticos mientras opere dentro de las especificaciones.
EN 61496-1 IEC 61496-1/2 ANSI/UL61496-1/2 JIS B 9704-1/2	Estándares que están relacionados con la seguridad de máquinas, especialmente los equipos de protección electrosensible (ESPE): EN 61496-1, IEC 61496-1, ANSI/UL 61496-1 o JIS B 9704-1 proporcionan reglas generales o análisis de los modos de fallo, los requerimientos EMC, etc. IEC 61496-2, ANSI/UL 61496-2 o JIS B 9704-2 especifican el ángulo de apertura efectivo, protección contra fuentes de luz extrañas, etc, para dispositivos de protección opto-electrónicos activos (AOPDs).
IEC 61508-1 a 7 JIS C 0508-1 a 7	Los estándares que pertenecen a los sistemas de seguridad eléctricos / electrónicos / programables. Proporcionan una serie de métodos para determinar los niveles de seguridad funcional (SIL) y reducir el RIESGO a un nivel aceptable.
EN 55011	Especifica los límites y los métodos de las medidas de las características de perturbación de radio de la industria, ciencia y medicina (ISM), equipos de radio-frecuencia.
EN ISO 13849-1 ISO 13849-1 JIS B 9705-1	Este estándar especifica los aspectos relacionados con la seguridad de las máquinas / sistema de control. Ofrecen roles por nivel (categoría) de estructura y fiabilidad de detección de fallos, y por nivel de seguridad para la capacidad de rendimiento futura (PL: nivel de rendimiento).
ESPE	Abreviatura de equipo protector electrosensible.
Salida de control (OSSD)	Abreviatura de dispositivo de conmutación de señales de salida. Un componente de las barreras de seguridad que pasa a OFF si se interrumpe la luz de la barrera de seguridad.
Salida de bloqueo (SSD)	Abreviatura de dispositivo de conmutación secundario. Cuando ESPE se encuentre en estado de bloqueo, la salida de bloqueo responde pasando a OFF.
Bloqueo	Este es uno de los estados de seguridad de este dispositivo. Es el estado en el cual el dispositivo ha dejado de funcionar cuando los resultados del autodiagnóstico indican que el problema es un fallo irrecuperable (como la incapacidad para ejecutar OSSD con normalidad). Si el emisor se encuentra en estado de bloqueo, OSSD y SSD del receptor pasarán a OFF. Si el receptor se encuentra en estado de bloqueo, OSSD y SSD pasarán a OFF.
FSD	Abreviatura de dispositivo de conmutación final. El componente del sistema de control relacionado con la seguridad de la máquina que cortocircuita el circuito MPCE cuando el OSSD opera a causa del bloqueo de la luz procedente de la barrera de seguridad.
Tubo de test	Tubo que sirve para comprobar la capacidad de detección de la barrera. Tiene unas dimensiones que corresponden con el objeto mínimo que es capaz de detectar este dispositivo.
Distancia de seguridad	Es la distancia mínima que se debe mantener entre la barrera de seguridad y las partes peligrosas de la máquina, de tal forma que la máquina se pare antes de que el cuerpo de una persona o un objeto alcance las partes peligrosas.
Altura de detección (Altura protegida)	La longitud de la orientación de los haces que es capaz de detectar el mínimo objeto detectable. La longitud desde el centro del primer haz hasta el centro del último haz más +20 mm (+10 mm hacia arriba, +10 mm hacia abajo).
Distancia de detección (rango válido)	Es la distancia entre el frente del emisor y el receptor.
Área de detección	Es el área sobre la cual se puede detectar la intrusión de personas u objetos por un set del dispositivo. Se calcula multiplicando la altura protegida (altura de detección) por la distancia de detección.
Función de entrada de Test	Esta función permite comprobar el funcionamiento del dispositivo encendiendo y apagando la salida de control (OSSD) del receptor cuando se recibe la luz emisora.
PSDI	Abreviatura de Presence Sensing Device Initiation. Dispositivo de seguridad que se reinicia automáticamente sin ninguna operación por parte del operador, después de que se detecte la situación de peligro y se detenga durante un periodo de tiempo.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

7-2 Declaración de conformidad CE

Itemized Essentials of EC Declaration of Conformity

Manufacturer's Name: Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd
Manufacturer's Address: 2431-1, Ushiyama-cho, Kasugai, Aichi 486-0901, Japan

EC Representative's Name: Panasonic Marketing Europe GmbH Panasonic Testing Center
EC Representative's Address: Winsbergring 15, 22525 Hamburg,Germany

Product: Active Opto-electronic Protective Device (Light Curtain)
Model Name: SF2C Series
Trade Name: Panasonic

Application of Council Directive:
- 2006/42/EC Machinery Directive
- 2004/108/EC EMC Directive

Tested according to:
- EN 61496-1: 2004 +AC: 2010
- IEC 61496-1: 2012
- IEC 61496-2: 2006
- IEC 61508-1: 2010
- IEC 61508-2: 2010
- IEC 61508-3: 2010
- IEC 61508-4: 2010
- EN ISO 13849-1: 2008
- EN 50178: 1997
- EN 55011: 2009 +A1: 2010
- EN 61000-6-2: 2005

Type Examination: Certified by TÜV SÜD Product Service GmbH Ridlerstrasse 65 80339 München Germany

Histórico de revisiones

Primera edición: 28 de junio de 2013

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013 WUMS-SF2C-1

(MEMO)

Ponerse en contacto .....

Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.

■ División de ventas en el extranjero (oficinas centrales): 2431-1 Ushiyama-cho, Kasugai-shi, Aichi, 486-0901, Japón

■ Teléfono: +81-568-33-7861 ■ Fax: +81-568-33-8591

panasonic.net/id/pidsx/global

Si desea conocer nuestra red de ventas, visite nuestra página web.

© Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd. 2013

Junio de 2013 IMPRESO EN JAPÓN

WUMS-SF2C-1